

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA SYSTÉMOVÉHO INŽENÝRSTVÍ

Návrh projektu počítačové učebny na střední škole

Project Proposal of the Computer Labs at Secondary School

Student: Tomáš Chmiel

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jitka Baňářová, Ph.D.

Ostrava 2015

Zadání bakalářské práce

Student:

Tomáš Chmiel

Studijní program:

B6209 Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor:

6209R025 Systémové inženýrství a informatika

Téma:

Návrh projektu počítačové učebny na střední škole
Project Proposal of the Computer Labs at Secondary School

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Teoretická a metodická východiska projektového řízení
3. Analýza současného stavu
4. Návrh projektu počítačové učebny
5. Zhodnocení výsledků projektu
6. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Seznam příloh

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

DOLEŽAL, Jan. *Projektový management podle IPMA*. 2. vyd. Praha: Grada, 2012. 526 s. ISBN 978-80-247-4275-5.

ROSENAU, Milton D. *Řízení projektů*. 3. vyd. Brno: Computer Press, 2007. 344 s. ISBN 978-80-251-1506-0.

SCHWALBE, Kathy. *Řízení projektů v IT kompletní průvodce*. Brno: Computer Press, 2010. 632 s. ISBN 978-80-251-2882-4.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

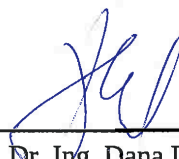
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jitka Baňářová, Ph.D.**

Datum zadání: 21.11.2014

Datum odevzdání: 07.05.2015



doc. Ing. Jana Hančlová, CSc.
vedoucí katedry



prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Poděkování

Rád bych chtěl na tomto místě vyjádřit poděkování vedoucí své bakalářské práce Ing. Jitce Baňarové, Ph.D. za ochotu vést tuto bakalářskou práci, její odborné vedení a cenné rady. Také bych chtěl poděkovat své oponentce Ing. Alici Valoškové za její čas a poskytnutí informací, které přispěly k vytvoření této bakalářské práce.

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci vypracoval samostatně.

V Ostravě dne 6.5.2015

PodpisTomáš Chmela

Obsah

1	Úvod.....	5
2	Teoretická a metodická východiska projektového řízení.....	6
2.1	Historie	6
2.2	Projekt.....	7
2.2.1	Kategorizace projektů	8
2.2.2	Projektový trojimperativ	9
2.2.3	SMART(i) cíl	10
2.3	Projektové řízení.....	10
2.4	Řízení projektů.....	11
2.5	Životní cyklus projektu.....	11
2.5.1	Předprojektová fáze.....	12
2.5.2	Projektová fáze.....	13
2.5.3	Poprojektová fáze.....	14
2.6	Účastníci projektu.....	15
2.6.1	Projektový manažer.....	15
2.6.2	Projektový tým	16
2.6.3	Podpůrný tým	17
2.6.4	Ostatní účastníci	18
2.7	Rizika projektu.....	18
2.8	Metody v projektovém řízení.....	19
2.8.1	Identifikační listina projektu	20
2.8.2	Logický rámec.....	21
2.8.3	SWOT analýza	24
2.8.4	Hierarchická struktura činností	24
2.8.5	Síťová analýza.....	26
2.8.6	Ganttův diagram.....	27
2.9	Softwarová podpora projektového řízení.....	28
2.9.1	Microsoft Project.....	29
3	Analýza současného stavu	31

3.1	Charakteristika školy	31
3.2	Popis stávajícího stavu.....	31
3.3	Požadované změny	32
3.4	Navrhované rekonstrukční změny	33
4	Návrh projektu počítačové učebny	37
4.1	Identifikační listina projektu.....	37
4.2	Logický rámec	38
4.3	SWOT analýza.....	39
4.3.1	Párové porovnání faktorů SWOT.....	40
4.4	Hierarchická struktura prací	41
4.4.1	Nastavení Microsoft Project.....	41
4.4.2	Sestavení WBS	42
4.5	Ganttův diagram	44
4.6	Rozpočet	45
4.7	Rizika projektu.....	45
5	Zhodnocení výsledků projektu.....	48
6	Závěr	50
	Seznam použité literatury	51
	Seznam zkratk	53
	Seznam obrázků	54
	Seznam tabulek	55
	Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce	
	Seznam příloh	

1 Úvod

Projektové řízení neboli projektový management se ve 21. století stává jedním z největších pomocníků v konkurenčním boji na trhu. Projektové řízení se může zdát jako mladá vědní disciplína, ale její počátky se datují do dob starověkých civilizací, které položily základy projektového řízení při tvorbě velkolepých staveb, jako jsou pyramidy v Gíze, Velká čínská zeď či Koloseum v Římě. V dnešní době plánování takovýchto kolosálních staveb bez technologií dneška vzbuzuje obdiv.

Většina z nás se setkává s projektem každý den, když dělá něco, co má předem stanovený cíl, termín začátku a konce. Dané termíny samozřejmě v osobním životě mohou být posunovány či termíny nemusí mít vůbec pevnou podobu, ale v rámci projektového managementu firem je časové omezení projektu a splnění projektu v daném termínu klíčovým faktorem pro úspěch na trhu. Se samotným slovem projekt se tedy setkáváme dnes a denně. Žáci odevzdávají na školách projekty, zaměstnanci firem zpracovávají projekty různého charakteru, v médiích sdělují informace o různých projektech jak ze státní, tak ze soukromé sféry, v poslední době například stále diskutovaný projekt tunelového komplexu Blanka. Se vstupem České republiky do Evropské unie se naší zemi otevřely velké možnosti v rámci získávání dotací, a tím se otevřel nový trh s moderní formou dotačního poradenství, který zahrnuje komplexní řízení projektu pro získání dotace z Evropské unie. Dotace z fondů Evropské unie či z krajského dotačního programu jsou jedna z možností získávání financí pro neziskové organizace, jako jsou například školy, které tyto dotace potřebují z důvodu zlepšování kvality výuky pomocí modernizace vybavení školy, která vede k vyšší efektivitě výuky. Tato modernizace může znamenat nové vybavení a modernizaci učeben, tělocvičny, hřiště, dílen nebo vytvoření či rekonstrukce počítačových učeben. Tato bakalářská práce se bude zabývat právě poslední možností, tedy vytvořením moderní počítačové učebny.

Cílem této bakalářské práce je návrh a implementace projektu vytvoření počítačové učebny na střední škole. V bakalářské práci bude za pomoci metod a nástrojů projektového řízení vytvořena optimální varianta, která bude splňovat stanovené požadavky zadavatele - školy.

2 Teoretická a metodická východiska projektového řízení

Jelikož v této bakalářské práci budeme vycházet z principů projektového managementu, je vhodné si na začátek říct něco o historii projektového managementu, základních pojmech a znalostech, budou zde vysvětleny základní principy a různé metody a nástroje projektového řízení, a taktéž využívání softwarových nástrojů v projektovém řízení.

2.1 Historie

Jak již bylo zmíněno v úvodu, nejstarší historie projektového řízení sahá až do dob starověku, kdy byly postaveny monumentální stavby jako pyramidy v Gíze či Velká čínská zeď. Na první pohled se může zdát, že se projektové řízení týká pouze stavebního inženýrství, ale není tomu tak. V dnešní době projekty nesouvisí pouze se stavbami, ale můžeme se s nimi setkat prakticky v každém oboru.

Ve dvacátých letech 20. století byl Henrym Ganttem vytvořen tzv. Ganttův diagram, který používaly podniky jako snadný nástroj zobrazující informace vztahující se k harmonogramu projektu. Původně tento diagram sloužil jako vizuální prostředek pro plánování a řízení staveb lodí (Fiala, 2008).

Termín projektový management jako takový se objevil až koncem druhé světové války, kde se datuje také počátek moderního projektového řízení. Válečné a kosmické projekty znamenaly posunutí projektového řízení na vyšší úroveň, přesněji se jednalo se o projekt Manhattan, který prováděla tajně americká armáda za účelem vytvoření atomové bomby. Dalšími známými moderními způsoby použití projektového managementu jsou například projekt Polaris, který měl vytvořit námořní balistické řízené střely nebo projekt Apollo, který měl za úkol dostat první lidi na měsíc.

Postupem času vznikaly nové metody, které měly za úkol zdokonalovat projektové řízení. Jednalo se například o síťový graf a s ním spojenou metodu kritické cesty (CPM¹) či metodu PERT².

S nástupem moderních technologií se začalo s vývojem software, který by celé projektové řízení mohl zastřešit. Příkladem jednoho z prvních software je program Artemis, který byl ale velice nákladný. S postupným technickým pokrokem v oblasti IT³ se software

¹ Critical Path Method (česky metoda kritické cesty)

² Program Evaluation and Review Technique

³ Informační technologie

zjednodušoval a v dnešní době již mnoho podniků po celém světě používá specifický software pro řízení projektů ve svém oboru působnosti.

Ve světě existuje několik standardů projektového řízení, které vytvářejí různé asociace. Mezi hlavní standardy patří PMBOK⁴, který vytváří asociace PMI⁵, která byla založena v USA v roce 1969, dále britský standard PRINCE2⁶, který je pod správou APM⁷ Group Ltd. Nesmíme opomenout také Směrnici jakosti v managementu projektu ISO 10 006. Nejstarší asociací projektového řízení je IPMA⁸, která vznikla v roce 1965 pod názvem INTERNET, ale poté byla přejmenována. Tato organizace spojovala projektové manažery v Evropě. U nás působí Společnost pro projektové řízení (SPŘ), která je členem právě IPMA. Všechny standardy zde uvedené (kromě ISO 10 006) poskytují možnost certifikace projektových manažerů jako jednotlivců, PRINCE2 poskytuje také certifikaci celé organizace (Fiala, 2008) (Doležal, 2012).

2.2 Projekt

Slovo projekt je ústředním pojmem této bakalářské práce a budeme se s ním setkávat po celou dobu, proto je nutné se s ním seznámit. Projekt je definován mnoha autory jiným způsobem.

„Projekt je určité krátkodobě vynaložené úsilí doprovázené aplikací znalostí a metod, jehož účelem je přeměna materiálních a nemateriálních zdrojů na soubor předmětů, služeb nebo jejich kombinace tak, aby bylo dosaženo vytyčených cílů.“ (Svozilová, 2011, s. 19)

„Projekt je dočasné úsilí vynaložené na vytvoření unikátního produktu, služby nebo určitého výsledku.“ (PMBOK, 2013, s. 3)

Dle normy ČSN/ISO 10006: „Projekt je jedinečný proces (soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, které přeměňují vstupy na výstupy) sestávající z řady koordinovaných a řízených činností (nejmenší rozpoznatelná jednotka práce v procesu projektu) s daty zahájení a ukončení, prováděný pro dosažení cíle, který vyhovuje specifickým požadavkům, včetně omezení daných časem, náklady a zdroji.“

⁴ PMBoK – Project Management Body of Knowledge

⁵ PMI – Project Management Institute

⁶ PRINCE2 – Project IN Controlled Environments

⁷ APM – Association for Project Management

⁸ IPMA – International Project Management Association

„Projekt je prostorově a časově ohraničený soubor technologicky a organizačně souvisejících činností, jehož účelem je dosažení stanoveného cíle při zadaném čase, zdrojích, nákladech a kvalitě.“ (Fiala, 2008, s. 1)

„Projekt je soubor konkrétních aktivit směřujících k naplnění jedinečného cíle. Je vymezen časem, financemi, lidskými a materiálními zdroji.“ (Štefánek, 2011, s. 12)

Při sumarizaci těchto definic dojdeme k závěru, že projekt je časově ohraničený (má začátek a konec), jedinečný a neopakovatelný proces, prováděný pro dosažení určitého cíle, tj. vytvoření určitého unikátního produktu. Dosahování cílů je prováděno postupně v čase za pomoci čerpání materiálních či nemateriálních zdrojů, které jsme získali za pomoci vynaložení nákladů.

2.2.1 Kategorizace projektů

I když existuje mnoho projektů napříč odvětvími, Němec (2002) rozdělil projekty z hlediska trojimperativu (rozsahu, nákladů, času) na projekty:

- *komplexní*, které jsou charakteristické dlouhou dobou trvání, mnoha činnostmi, vysokými náklady, využitím mnoha zdrojů a velkým počtem subprojektů,
- *speciální*, které jsou střednědobé, obsahují nižší rozsah činností a jim odpovídající zdroje a náklady,
- *jednoduché*, což jsou typicky malé krátkodobé projekty, které mají jednoduchý cíl, podílí se na něm zpravidla jedna osoba, je zde několik málo činností a využívají se standardizované postupy.

Němec (2002) dále rozdělil projekty také dle jejich obsahu či účelu, na:

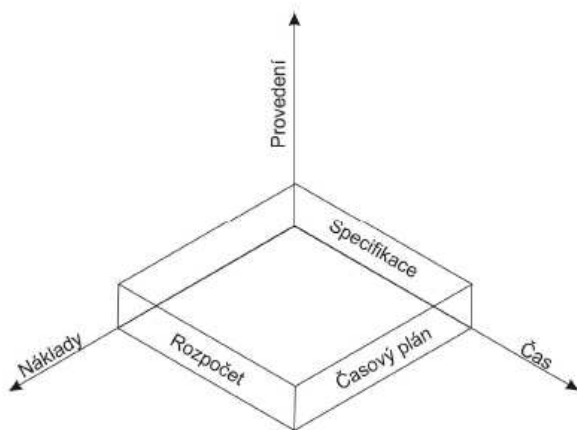
- *projekty spojené s výstavbou*, kde se jedná o projekty nové výstavby či rekonstrukce stávajících objektů,
- *výzkumné a vývojové projekty*,
- *technologické projekty*, kde se řeší zavádění nových technologií bez zásahů do staveb,
- *organizační projekty*, které mají za úkol změnu určitých struktur nebo uspořádání významných akcí.

2.2.2 Projektový trojimperativ

Každý projekt má svůj unikátní cíl, který je mnoha odborníky označován jako trojrozměrný. Mezi tři omezující podmínky řadíme:

- specifikace provedení,
- časový plán,
- finanční rozpočet (Rosenau, 2007).

Jak říká Schwalbe (2011): *“Úspěšné projektové řízení znamená dosáhnout všech tří cílů (rozsahu, času, nákladů) – a uspokojit sponzora!”*. Projektový manažer se musí rozhodnout, které z částí trojimperativu dává nejvyšší prioritu. Pokud je priorita dána času, musí se změnit původní rozsah či náklady, aby nedošlo k nedodržení harmonogramu. Jestliže má prioritu kvalita, musí se přizpůsobit čas a náklady ve prospěch rozsahu. Jsou-li prioritní náklady, může se prodloužit čas a zmenšit rozsah (Schwalbe, 2011).



Obrázek 2.1: Projektový trojimperativ (Zdroj: Rosenau, 2007)

Jiný typ trojimperativu je znázorněn na obrázku 2.2, ve kterém Svozilová (2011) zohledňuje náklady, čas a dostupnost zdrojů. Toto jsou tři hlavní základny projektového managementu, které definují prostor, v němž se pomocí vytyčených cílů vytváří výstup – nový produkt. Tento prostor musí být zachovávan v rovnováze, která je udržována za pomoci plánu projektu, podle něhož je koordinován sled prací, se současným působením monitorovacích systémů, pomocí nichž zjišťujeme, zda je daný systém udržován v rovnováze – uvnitř stanovených limitů.



Obrázek 2.2: Základny projektového managementu (Zdroj: Svozilová, 2011, vlastní zpracování)

2.2.3 SMART(i) cíl

Jedním ze základních kamenů projektu je správná definice jeho cílů, což je poměrně obtížná záležitost. Pokud je cíl špatně definován, může se stát to, že zadavatel projektu či jiná ze zainteresovaných stran zjistí nesoulad jejich zamýšlených potřeb s realizovaným projektem, proto je potřeba cíl definovat tak, aby tomu každá strana porozuměla a věděla, co daný cíl obsahuje (Doležal, 2012).

Pro definování cíle je vhodné použít metodu SMART(i). Podle této metody by měl být cíl:

- **S** – specifický – co je obsahem daného cíle,
- **M** – měřitelný – z důvodu zjištění naplnění cíle,
- **A** – akceptovaný – akceptace cíle zainteresovanými stranami,
- **R** – realistický – reálný, splnitelný cíl,
- **T** – termínovaný – časově ohraničený,
- **i** – integrovaný – integrace do organizační strategie (Doležal 2012).

2.3 Projektové řízení

Projektové řízení (anglicky Project Management) je podle PMBOK (2013, s. 5): *“aplikace vědomostí, dovedností, nástrojů a technik na aktivity projektu pro dosažení jeho požadavků.”*

Mnoho uživatelů si myslím, že neexistuje rozdíl mezi projektovým řízením a řízením projektů (anglicky Project Control) a že se jedná o pouhé prohození slov, proto je třeba vysvětlit rozdíl mezi těmito pojmy. Jak uvádí Doležal (2012, s. 425): *“Zatímco projektové řízení se zabývá projekty obecně a z určitého nadhledu, operativním řízením projektů je obvykle nazýván*

už konkrétní soubor činností, přístup, technik a metod, které mají za cíl úspěšně realizovat konkrétní projekt.“ Dle této definice je tedy řízení projektů podmnožinou projektového řízení.

Jak uvádí Doležal (2012, s. 425) je projektové řízení charakterizováno především těmito principy:

- *„systémový přístup (zvažování jevů v souvislostech),*
- *systematický, metodický postup,*
- *strukturování problému a strukturování v čase,*
- *přiměřené prostředky,*
- *interdisciplinární týmová práce,*
- *využití počítačové podpory,*
- *aplikace zásad trvalého zlepšování,*
- *integrace.*“

2.4 Řízení projektů

Řízení projektu definuje Doležal (2012, s. 425) jako: *“plánování, organizování, monitorování, řízení a předkládání zpráv o všech aspektech projektu a motivace všech zúčastněných dosáhnout cíle projektu.*“

Podle Rosenau(2007) se proces řízení projektu skládá z pěti odlišných manažerských činností, proto ho můžeme definovat do struktury těchto pěti kroků:

- definování projektových cílů,
- plánování plnění trojrozměrného cíle,
- vedení lidí,
- sledování projektových prací,
- ukončení.

Přičemž první dva kroky se mohou prolínat.

2.5 Životní cyklus projektu

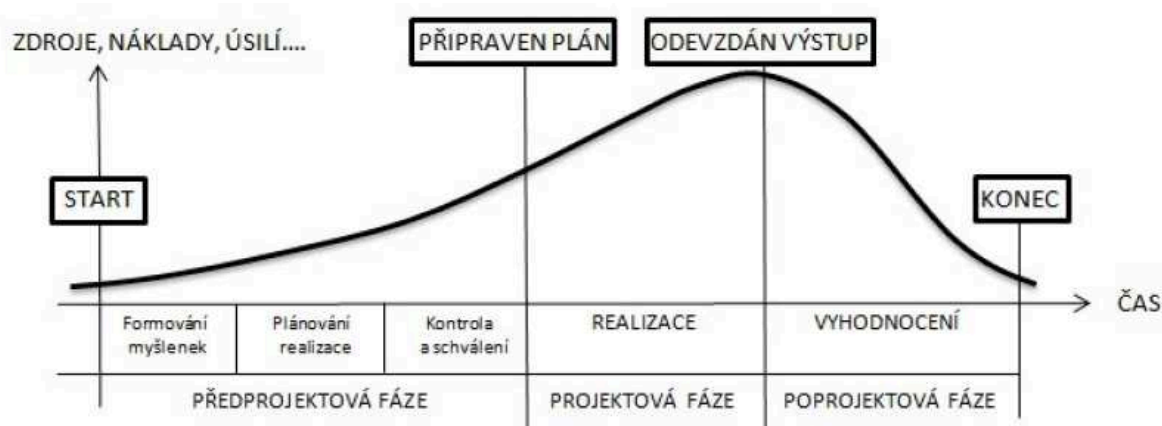
Všechny projekty, i když už z definice vyplývá, že jsou jedinečné, mohou mít různou složitost, délku trvání, různé zainteresované strany, ale všechny mají podobné části vedoucí k výslednému cíli daného projektu. Tyto části se nazývají fáze, jejichž sloučením dostaneme celý projekt neboli celý životní cyklus projektu.

Existuje několik dělení fází životního cyklu projektu, například:

- definice, plán, implementace, dokončení,
- zahájení, příprava, konstrukce, předávání,
- předprojektová fáze, projektová fáze, poprojektová fáze.

V této bakalářské práci bude uplatněn poslední příklad z výše uvedených, který i Doležal (2012) uvádí jako nejobecnější.

Jednotlivé fáze životního cyklu projektu se dále člení do etap. Etapy jsou skupiny souvisejících činností, zakončené většinou finalizací nějakého výstupu a slouží mimo jiné k řízení rizik projektu. Pro oddělení etap nebo menších částí projektu se používají tzv. milníky, což jsou jasně definované důležité události projektu, které mají, ale nemusí mít, nulovou délku trvání. Stejně jako cíl projektu by i tyto milníky měly být SMART (Doležal, 2012).



Obrázek 2.3: Životní cyklus projektu (Zdroj: Štefánek, 2011)

2.5.1 Předprojektová fáze

Jak říká Štefánek (2011, s. 17): „*Podceněná příprava vede k neúspěchu.*“ Touto radou by se měli řídit všichni a na předprojektovou fázi nezapomínat, jelikož špatný start projektu se může projevit v každém z následných kroků.

V předprojektové fázi dochází ke zkoumání příležitostí pro projekt a posouzení proveditelnosti. Bývá zde zahrnována i počáteční myšlenka realizace projektu. V této fázi jsou obvykle vytvářeny dva typy dokumentů:

- studie příležitosti,
- studie proveditelnosti.

Výsledkem těchto dvou studií by mělo být posouzení, zda je daný projektový záměr proveditelný.

Studie příležitosti (*Opportunity Study*)

Tato studie má za úkol odpovědět na otázku, zda je vůbec vhodné realizovat daný projekt. Studie bere v úvahu situaci v organizaci, tržní situaci, vývoj trhu, firmy apod. Výsledkem této studie je doporučení či nedoporučení daného projektového záměru, v případě doporučení zahrnuje i prvotní charakteristiku projektu (Doležal, 2012).

Nástroji používanými v rámci této studie jsou SWOT⁹ analýza, metoda logického rámce, SLEPT¹⁰ analýza, Porterova analýza a další. Některé z těchto metod budou popsány dále v kapitole Metody v projektovém řízení.

Studie proveditelnosti (*Feasibility Study*)

Na základě doporučení předchozí studie následuje studie proveditelnosti, pomocí níž by měla být nalezena nejvhodnější cesta k realizaci projektu. Měla by upřesňovat obsah projektu, termín zahájení a ukončení projektu, odhadované náklady a významné zdroje.

Dle Štefánek (2011, s. 22) může předprojektová fáze skončit v momentě, když:

1. „všichni členové projektového týmu mají přidělenou práci,
2. všichni členové týmu vědí, za co nesou zodpovědnost a co to obnáší,
3. je sestaven komunikační plán a všichni vědí, jak postupovat v případě, že nastane problém nebo neplánovaná událost,
4. je připraven systém pro sledování časového rozvrhu, produktivity práce a čerpání nákladů,
5. důležití lidé v organizaci, ve které je projekt organizován, vědí o jeho existenci, znají jeho cíl a očekávané výstupy a vědí, kdy projekt začíná a kdy končí.“

2.5.2 Projektová fáze

Projektová fáze je realizační fází celého projektu a je nejnáročnější. Probíhá v ní řada aktivit, které končí odevzdáním výsledného projektu. Cílem této fáze je vytvoření výsledného produktu v požadované podobě.

⁹ Strengths – silné stránky, Weaknesses – slabé stránky, Opportunities – příležitosti, Threats - hrozby

¹⁰ Social – sociální hledisko, Legal – právní hledisko, Economic – ekonomické hledisko, P – politické hledisko, T – technologické hledisko

Projektovou fázi můžeme dle Doležal (2012) rozdělit na:

- **zahájení projektu**, kde je potřeba ověřit a upřesnit cíl projektu, výstupy, lidské zdroje a kompetence. Toto vše můžeme zařídit pomocí identifikační listiny projektu. V tuto chvíli je také nejpozdější vhodný moment ke zpracování logického rámce projektu,
- **plánování**, kde je podrobně definován rozsah projektu například formou hierarchické struktury činností,
- **vlastní realizace**, která je často zahajována tzv. kick-off meetingem, kde se setkávají nejdůležitější zainteresované strany, rekapituluje se harmonogram projektu a hlavně začíná fyzická realizace projektu,
- **ukončení projektu**, kde dochází k fyzickému a protokolárnímu předání výstupů, podpisu akceptačních protokolů a fakturaci. Může být zpracovávána závěrečná zpráva, kdy projektový tým vyhodnocuje zkušenosti z realizace projektu.

2.5.3 Poprojektová fáze

Po ukončení projektu je nezbytné projekt zhodnotit. V tomto případě se na projekt díváme jako na soubor zkušeností a poznatků, které jsou použitelné i na další projekty. Je vhodné zhodnotit práci subdodavatelů a jejich spolupráci do budoucna. U některých projektů je možné, že se výsledky dostaví později, proto je potřebné naplánovat termín vyhodnocení projektu (Doležal, 2012).

Mnoho členů projektového týmu si myslí, že ukončení projektu v projektové fázi znamená konec prací na projektu, avšak není tomu tak. Poprojektová fáze je velice důležitá a probíhají v ní aktivity, které byly pro tuto fázi naplánovány. Mimo jiné zde patří tyto úkoly:

- schválení finální podoby projektu zákazníkem,
- uzavření účetnictví,
- pomoc s přechodem členů projektového týmu na jiný projekt,
- realizace zpětné vazby všech zainteresovaných stran,
- archivace všech důležitých dokumentů,
- závěrečný večírek (Štefánek, 2011).

2.6 Účastníci projektu

Účastníci projektu jsou lidé, kteří spolupracují na projektu nebo se jich nějakým způsobem týkají práce, které jsou v projektu prováděny. Jednotliví účastníci mají rozdílná očekávání a potřeby. Mezi účastníky patří sponzor projektu, projektový manažer, projektový tým, podpůrný tým, zákazníci, uživatelé, dodavatelé a oponenti projektu (Schwalbe, 2011).

Účastníky projektu můžeme rozdělit podle významnosti do dvou skupin:

- **primární**, kde patří vlastníci a investoři, zaměstnanci, zákazníci, obchodní partneři, dodavatelé,
- **sekundární**, mezi které řadíme veřejnost, vládní instituce a samosprávné orgány a konkurenci (Štefánek, 2011).

2.6.1 Projektový manažer

Projektový manažer stojí na vrcholu celé organizační struktury projektu, musí spolupracovat s účastníky projektu a řídit průběh celého projektu. Je zodpovědný za splnění cílů projektu a je nutná jeho spolupráce s projektovým a podpůrným týmem. Ne všichni lidé spolupracující na projektu musí být manažerovi přímo podřízeni. Projektovým manažerem se nestane člověk po vyškolení na tuto funkci, v praxi většinou zastává tuto funkci ten, kdo ve svém oboru působnosti převyšuje ostatní. Manažer projektu musí také umět pracovat s lidmi, neměl by být introvert nebo úzký specialista, měl by to být člověk, který má výborné komunikační schopnosti a zároveň přehled.

Pro projektového manažera neexistuje jednotná definice. Liší se podle oboru působnosti či typu organizace. Některé činnosti však vykonávají všichni projektoví manažeři bez výjimky. Projektový manažer by měl mít obecné znalosti a dovednosti z managementu, měl by znát základy z oblasti finančního řízení, účetnictví, výběrových řízení, prodeje, marketingu, smluv, výroby, distribuce, logistiky, distribučních řetězců, strategického plánování, taktického plánování, procesního managementu, organizačních struktur a organizačního chování, personální a mzdové agendy, odměňování, kariérního rozvoje, ochrany zdraví a bezpečnosti práce. V případě, že pro projekt bude klíčové znát jednu nebo více z těchto oblastí, projektový manažer s ní musí být více obeznámen nebo může předat určitou konkrétní oblast na jiného člena projektu (Schwalbe, 2011).

Souhrn dovedností a znalostí, které by měl projektový manažer mít, shrnuje Svozilová (2011, s. 342):

- *„manažerské schopnosti,*
- *strategické myšlení,*
- *vyjednávací schopnosti,*
- *schopnosti správně nastavit priority,*
- *schopnosti rozvíjet mezilidské vztahy,*
- *alespoň všeobecnou znalost hospodářského sektoru, v němž působí,*
- *přehled v technologiích používaných pro realizaci projektu, včetně software pro řízení projektu. “*

Jak uvádí Svozilová (2011), ze všech obecných odpovědností popsaných výše, můžeme odvodit konkrétní odpovědnosti projektového manažera:

- **řízení zdrojů projektu**, z hlediska času, lidských zdrojů, finančních zdrojů, hmotných prostředků a informačních technologií,
- **plánování a kontrola** průběhu projektu, tedy starost o efektivní využívání zařízení a optimálního výkonu účastníků projektu, koordinace a integrace subdodávek, snižování projektových rizik a optimalizace krizových událostí, předcházení nechtěných rozporů,
- **řízení ostatních subjektů a procesů**, tedy produktu vytvořeného projektem, vztahů mezi projektem a okolím, všech informačních toků s vazbou na projekt.

2.6.2 Projektový tým

Jedním z prvních kroků v plánovací fázi projektu je ustanovení organizační struktury projektu a ustanovení jejich vztahů k organizaci.

Rosenau (2007, s. 177) popisuje projektový tým takto: *„Projektový tým se skládá z těch, kteří pracují na projektu a organizačně jsou podřízeni manažerovi projektu. “* Manažer projektu přiřazuje pracovníkům v projektovém týmu úkoly. Všechny tyto úkoly by měly být předkládány písemně a člen projektového týmu, kterému je úkol přidělen, by měl předložit podrobný plán plnění úkolu a pravidelně tento plán kontrolovat.

Každý člen projektového týmu plní určitou roli v závislosti na jeho typu chování, každý člen je tedy jiný, může ale plnit zároveň dvě role. Každá role má svou vlastní specifickou kombinaci přínosů a slabín. Dr. Meredith Belbin (Belbin, 2015) spolu se svým výzkumným týmem prováděl studii chování manažerů, ze které vyvodil následujících devět týmových rolí manažerů:

- inovátor,
- vyhledávač zdrojů,
- koordinátor,
- usměrňovač,
- monitor - vyhodnocovač,
- týmový pracovník,
- realizátor,
- kompletovač - finišer,
- specialista.

2.6.3 Podpůrný tým

Rosenau (2007, s. 187) uvádí, že: „*Podpůrný tým tvoří lidé, kteří pracují na projektu na plný úvazek nebo na částečný úvazek, a to buď na části projektu, nebo na celém projektu, ale nejsou organizačně podřízeni manažerovi projektu.*“

Členy podpůrného týmu je vhodné zapojit již do návrhových fází, jelikož tím u nich vytvoříme pocit spoluúčasti a spoluzodpovědnosti za výsledky projektu. U členů podpůrného týmu je potřeba dohodu uzavírat písemně. V dohodě by měl být obsažen trojimperativ a samozřejmě podpisy obou stran. Smlouvy uvnitř organizace sice nemají právní vymahatelnost, ale slouží k motivování členů podpůrného týmu, aby se daným závazkem řídili (Rosenau, 2007).

Mnoho manažerů projektů upřednostňuje obsazení pracovníků výhradně z vlastního projektového týmu, ale existuje mnoho výhod, které poskytuje podpůrný tým. Mezi výhody patří například to, že po skončení projektu nemusí manažer projektu řešit, co s podpůrným týmem dál dělat, nebo může manažer projektu hledat pracovníky mimo organizaci (Rosenau, 2007).

2.6.4 Ostatní účastníci

Jak uvádí Doležal (2012), dále můžeme členit účastníky projektu na:

- **zadavatele (vlastníka) projektu**, který chce projekt zrealizovat s požadovaným užitkem či přínosem,
- **zákazníka (uživatele) projektu**, což je osoba hájící zájmy osob pracujících s výstupy projektu v provozní fázi,
- **sponzora projektu**, čili osobu s dostatečnou autoritou, která rozhoduje o základních hlediscích projektu,
- **realizátor (dodavatele) projektu**, který zastává zájmy zhotovitelů,
- **investora projektu**, tedy osobu reprezentující zájmy vlastníka finančních či jiných zdrojů.

Některé z výše uvedených stran mohou často splývat v jednu, například zadavatel projektu může být ředitelem školy a taktéž sponzorem projektu, ale nemusí to tak být vždy (Doležal, 2012).

2.7 Rizika projektu

Projektový manažer a projektový tým musí po celou dobu životního cyklu projektu sledovat možné nepříznivé vlivy a být připraveni na jejich řešení, měli by připravovat prostředky k možnému řízení rizik, aby snížili ohrožení projektu, a tím zvýšili pravděpodobnost úspěchu projektu (Doležal, 2012).

Jak uvádí Rosenau (2007, s. 155): *“Riziko je přirozenou součástí projektu.”* Je zapotřebí riziko nějakým způsobem zjistit a zmenšit na nějakou míru, která není nezvladatelná. Většinou jsou rizika spojována přímo s projektovým trojimperativem, kde by každá část měla mít svou rezervu. Realizátor projektu může vytvořit nekonečnou či nepřiměřeně velkou rezervu, kterou pravděpodobně zadavatel nepřijme, proto realizátor musí vytvořit takové rezervy na nečekané události, které budou mít za následek rozdělení rizika na takové, které by bylo zvládnutelné. Největším problémem v rámci řízení rizik projektů je, když si účastníci projektu myslí, že když nepoužijí rezervy, ušetří čas i peníze (Rosenau, 2007).

Svozilová (2011) rozděluje rizika do dvou kategorií:

- **nížkorizikové**, které se vyznačují vysokou mírou jistoty, předvídatelnými riziky, jejichž dopad je možno určit a odhadnout,
- **vysokorizikové** – s nepředvídatelnými neurčitými riziky, jejichž dopady není možné dostatečně odhadnout a taktéž projekty, kde převažuje chaos a neurčitost – projekty výzkumu nových technologií.

Po zjištění rizik v projektu je vhodné navrhnout protiopatření, která zmenší nebo úplně zlikvidují případný dopad rizika, přitom jedno opatření nemusí stačit, proto se doporučuje sestavit více plánů protiopatření. Každý plán by měl mít stanovené své zdroje, náklady a stanovený čas, ve kterém by byl tento plán zrealizován. Štefánek (2011) uvádí různé způsoby protiopatření, jsou jimi například:

- **alternativní řešení** – jiné řešení, které riziko neobsahuje,
- **snížení pravděpodobnosti výskytu** – ovlivnění počtu příznivých nebo celkových případů, které ovlivňují hodnotu pravděpodobnosti výskytu,
- **snížení velikosti dopadu** – snížení nákladů, které vzniknou v případě nastání rizika,
- **použití rezerv** – vytvoření budoucích rezerv, které použijeme v momentě problému,
- **přenesení rizika na jiný subjekt** – pojištění nebo outsourcing,
- **rozdělení rizika** – rozdělení rizik na více případů, které dohromady představují nižší hodnotu,
- **likvidace rizika** – odstranění rizika před jeho možným působením,
- **ochrana před rizikem** – snaha zabránit riziku způsobit škodu.

2.8 Metody v projektovém řízení

V rámci projektového řízení můžeme pracovat s mnoha metodami. Metody jsou dále děleny na tvrdé a měkké.

Měkké dovednosti neboli „*soft skills*“ souvisí s chováním člověka k okolí, ale také k sobě samému. Tyto dovednosti jsou z velké části vrozené, ale pokud je nemá člověk vrozené až v takové míře, může se je naučit v průběhu života. Měkké dovednosti potřebují zaměstnanci téměř na každé pozici ve všech oblastech řízení, více jsou zapotřebí na manažerských postech, kde jsou i žádány v rámci požadavků na pracovní místo. Mezi nejdůležitější měkké dovednosti jsou řazeny:

- „komunikační dovednosti,
- zdravé sebevědomí,
- schopnost vcítit se,
- schopnost týmové spolupráce,
- schopnosti přijímat kritiku a účinně kritizovat,
- analytické myšlení,
- důvěryhodnost,
- disciplína, sebeovládání,
- zvědavost,
- schopnost zvládat konflikty,
- schopnost prosadit se.“ (Kühlinger, 2007, s. 17)

Kdežto „*hard skills*“ (tvrdé dovednosti) jsou dovednosti odborné, které člověk získává odborným vzděláním či praxí. V této kapitole si dále představíme tvrdé dovednosti související s projektovým řízením.

2.8.1 Identifikační listina projektu

ILP (Identifikační listina projektu), někdy označována také jako Zakládací listina projektu, je dokument, který obsahuje nejdůležitější informace o projektu a formálně potvrzuje to, že daný projekt je realizován v rámci organizace. Také se v tomto dokumentu jmenuje manažer projektu a spolu s ním alespoň základ projektového týmu. V rámci ILP je definován rozsah projektu (Doležal, 2012).

Tento dokument by měl být podepsán klíčovými zainteresovanými stranami, které podpisem vyjadřují souhlas s projektem. Formát listiny se může měnit, ale měl by obsahovat základní informace, které jsou viditelné na obr. 2.6.

Ukázka vypracovaného formuláře

Název projektu:	Rozvoj jazykové vybavenosti studentů
Identifikační číslo projektu:	OPXY/XX/10/XX
Záměr:	Vyšší kvalita absolventů; Více zájemců o studium na naší škole;
Cíl projektu:	Jazyková vybavenost studentů naší školy zvýšena do konce roku XY.
Výstupy projektu:	1) Multimediální jazyková učebna vybudována 2) 3 zahraniční pobyty pro 20 studentů zrealizovány 3) Zahraniční stáž pro 10 pedagogů proběhla 4) Proběhly přípravné kurzy 60 studentů pro certifikační zkoušky 5) Proběhly 4 jazykové vzdělávací moduly pro pedagogy
Plánované interní náklady:	170 čld
Plánované externí náklady:	12 500 000,- Kč
Plánovaný termín zahájení:	Říjen roku X
Plánovaný termín dokončení:	Červen roku Y
Hlavní milníky:	Listopad roku X – koncepce učebny schválena Prosinec roku X – učebna hotova Ledén roku Y – vzdělávací moduly pedagogů zrealizovány Březen roku Y – stáže pedagogů proběhla Dubén roku Y – zahraniční pobyty studentů proběhly Květen roku Y – přípravné kurzy studentů proběhly
Lokalizace projektu:	Učebna bude umístěna v podkrovní naší hlavní budovy. Stáž Angličtina proběhne na First Bristol HighSchool Stáž Němčina proběhne na BundesSchuleNürnberg
Kritéria úspěšnosti:	<ul style="list-style-type: none"> 50 % předmětných studentů dosáhne v červnu roku Y min. úrovně B1 podle společného evropského referenčního rámce v jazyce anglickém nebo německém Rozpočet není překročen Harmonogram dodržen
Schválené výjimky:	nejsou
Zadavatel projektu:	Vedoucí komise rozvoje naší školy – Mgr. Skoupá
Sponzor projektu:	Zástupce ředitele – RNDr. Poználek
Další členové řídicího výboru:	Mgr. Kudrna – vedoucí učitel Angličtiny Mgr. Kreuz – vedoucí učitel Němčiny Kompetentní zástupci dodavatelů nakupovaných řešení (až budou známi)
Manažer projektu:	Mgr. Němec
Tým řízení projektu:	Ing. Novák, Mgr. Vopršálek, PhDr. Musilová

Schválení projektu	
Schváleno dne: 14. 5. roku X	
Schvalovatel	Podpis
RNDr. Jaroslav Přisný, ředitel	

Obrázek 2.4: Identifikační listina projektu (Zdroj: projektmanazer, 2015)

V rámci ILP bychom tedy měli podle Svozilová (2011) minimálně specifikovat:

- jaký projekt je realizován,
- kdo je pověřen realizací,
- jaký je rozsah pravomocí pověřené osoby,
- jaké jsou podmínky a omezující kritéria realizace.

2.8.2 Logický rámec

Pomocí logického rámce jsou znázorňovány záměry, očekávání a jejich soulad s konkrétními činnostmi a výstupy při realizaci projektu. Pomocí logického rámce můžeme identifikovat a analyzovat problémy a také definovat cíl či řešení zjištěných problémů. Tato metoda je používána v předprojektové fázi a následně slouží jako vstup do fáze projektové.

Mnoho organizací používá logický rámec pro plánování, implementaci a hodnocení projektů, jelikož by se v logickém rámci měli nacházet všechny klíčové komponenty stručně a přehledně zařazené do tabulky v malém rozsahu, umožňující komplexní pohled na celý projekt. Pokud má organizace dobře zpracovaný logický rámec, může podle něj objektivně monitorovat a následně vyhodnocovat výsledky projektu (Štefánek, 2011).

Logický rámec má podobu tabulky, která má čtyři základní sloupce. V prvním sloupci se nachází obecný popis událostí, druhý zobrazuje objektivně ověřitelné ukazatele, ve třetím sloupci jsou prostředky k ověření a poslední sloupec ukazuje předpoklady, popřípadě rizika. V pravém dolním rohu tabulky jsou předběžné podmínky. Některé společnosti uvádějí v levém dolním rohu tabulky to, co NEBUDE v projektu řešeno, a někdo by si mohl myslet, že bude (Štefánek, 2011) (Doležal, 2012).

Popis	Objektivně ověřitelné ukazatele	Prostředky k ověření	Předpoklady/rizika
	<ul style="list-style-type: none"> • Zde jsou vyjádřeny odpovědi na otázky typu: co, kolik, kdy, pro koho, kde? • Základ pro měření efektivnosti a účelnosti projektu. • Fyzické nebo peněžní jednotky. • Zobrazení hodnoty, kterou chceme dosáhnout nejpozději v okamžiku dokončení projektu. • Pro každý bod v prvním sloupci 2 až 4 ukazatele. 		
Záměr <ul style="list-style-type: none"> • Cíl vyššího stupně, který náš projekt pomáhá naplnit a je jednou z podmínek jeho dosažení. 	<ul style="list-style-type: none"> • Konkrétní měřítka a posudky sloužící ke zhodnocení úspěšnosti naplňování záměru. • Způsoby měřitelnosti splnění záměru. • Konkrétní měřitelní indikátory. 	<ul style="list-style-type: none"> • Způsob zjišťování ukazatelů, kde se nacházejí, způsob získání (statistiky, monitorovací zprávy, rozvahy, výsledovky). • Pouze ověřitelné ukazatele. 	
Cíl <ul style="list-style-type: none"> • Konkrétní vyjádření podnikových cílů, které má projekt naplnit. 	<ul style="list-style-type: none"> • Jednoznačné hodnoty jednotlivých cílů projektu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zodpovědná osoba za ověření. • Náklady na ověření (časové, finanční). 	<ul style="list-style-type: none"> • Stručný popis rizik, která mohou ovlivnit průběh realizace projektu a dosažení záměru.

<ul style="list-style-type: none">• Pouze jenom jeden jasný cíl.	<ul style="list-style-type: none">• Způsoby měřitelnosti splnění cíle.	<ul style="list-style-type: none">• Kdy bude ukazatel ověřen a jakým způsobem bude zdokumentován.• Pro každý bod v prvním sloupci do jednotlivé buňky tabulky.	<ul style="list-style-type: none">• Rizika přeformulovat do podoby předpokladů• Rizika zjišťujeme z důvodu jejich eliminace (budoucího předejití).• Pro každý bod v prvním sloupci do jednotlivé buňky tabulky.
Výstupy <ul style="list-style-type: none">• Specifikace konkrétních výstupů projektu.• Přímý důsledek realizace klíčových činností.• Přímá odpovědnost realizátorů.• Ne více než 10.	<ul style="list-style-type: none">• Jednoznačné hodnoty jednotlivých výstupů projektů.• Způsoby měřitelnosti splnění účelu.• Konkrétní termín (do kdy) a množství (kolik).		
Klíčové činnosti: <ul style="list-style-type: none">• Hlavní skupiny činností, které ovlivňují realizaci konkrétních výstupů.• Spíše jen naznačení scénáře.• Ke každému výstupu 2 až 4 činnosti.• Pouze činnosti financovány v rámci tohoto projektu.	<ul style="list-style-type: none">• Délka trvání jednotlivých činností (vždy ve stejné jednotce).• Časový rámec každé činnosti – termín provedení dané činnosti.	<ul style="list-style-type: none">• Zdroje potřebné k realizaci činností (lidské, materiální, finanční).• Podklady pro vytvoření rozpočtu.	
Co NEBUDE v projektu řešeno?		Případné předběžné podmínky: Všechny klíčové procesy a předpoklady, které musí být splněny před započítím projektu.	

Tabulka 2.1: Logický rámec (Zdroj: Doležal (2012), Štefánek (2011), vlastní zpracování)

Postup tvorby logického rámce je následující:

1. Postupně definovat v tomto pořadí: cíl, výstupy projektu, klíčové činnosti a jako poslední záměr,
2. ověření vertikální logiky (jestliže – pak),
3. stanovení požadovaných předpokladů, začíná se od předběžných podmínek a pokračuje nahoru, každý bod v prvním sloupci má svůj vlastní předpoklad,
4. stanovení objektivně ověřitelných ukazatelů,
5. stanovení prostředků a způsobů ověření jednotlivých ukazatelů,
6. určení nákladů na provedení činností,
7. zkontrolování správnosti logického rámce, jak lze vidět v tabulce 2.2 nebo pomocí seznamu kontrolních otázek viz Štefánek (2011).

Popis	Objektivně ověřitelné ukazatele	Prostředky k ověření	Předpoklady/rizika
Záměr			
Cíl			
Výstupy			
Činnosti	Doba trvání	Vstupy	Předběžné podmínky

Tabulka 2.2: Způsob kontroly logického rámce (Zdroj: Štefánek 2011, vlastní zpracování)

2.8.3 SWOT analýza

Metoda SWOT se zabývá zjišťováním silných a slabých stránek, příležitostmi a hrozbami. Tato analýza se používá v předprojektových fázích při tvorbě studie příležitosti.

Metoda zahrnuje:

- Strengths – vnitřní silné stránky a přednosti,
- Weaknesses – vnitřní slabé stránky,
- Opportunities – vnější příležitosti,
- Threats – vnější hrozby (Doležal, 2012).

	Přítomnost (vnitřní prostředí projektu)	Budoucnost (vnější prostředí projektu)
Pozitiva	S (Strengths) silné stránky	O (Opportunities) příležitosti
Negativa	W (Weaknesses) slabé stránky	T (Threats) hrozby

Tabulka 2.3: SWOT analýza (Zdroj: Doležal (2012), vlastní zpracování)

2.8.4 Hierarchická struktura činností

Hierarchická struktura činností (dále WBS¹¹) je metoda na rozdělování projektu do úkolů nebo činností, která snižuje riziko toho, že v projektu na něco zapomeneme (Rosenau, 2007).

V rámci činností WBS určujeme i odhad časové náročnosti dané činnosti. Projekt je jedinečný, tudíž se předtím nikdy neprováděl, proto odhady doby trvání jednotlivých činností nejsou přesné (Rosenau, 2007).

¹¹ Work breakdown structure

WBS je významným dokumentem, jelikož pomocí něj můžeme zjistit plán a řízení harmonogramů, nákladů, zdrojů a změn. Dle Schwalbe (2011) někteří experti tvrdí, že pokud není činnost ve WBS, nemůže být vykonána. Hlavní používanou technikou je dekompozice, tedy dělení projektu do menších částí, často se znázorňuje toto dělení pomocí orientovaného stromu či diagramu, kde se na vrcholové úrovni nachází celý projekt, který je dále rozkládán. Na druhé úrovni lze použít procesy zahájení, plánování, realizace, monitorování, kontroly a uzavření, které vychází z dobré praxe řízení projektů a umožní sledovat úkoly ve vztahu k času.

WBS se obvykle zpracovává maximálně do čtyř úrovní. Pokud bychom měli úrovní více, měly by být vytvořeny subprojekty, tedy projekty řízené jako menší projekty, jejichž výstupy budou dohromady tvořit výstupy vyššího projektu.

Jak tvrdí Schwalbe (2011), existuje několik způsobů zpracování WBS, a to:

- **Aplikace zásad**

Firma má stanoveny zásady pro tvorbu WBS, které je třeba dodržovat. Tento způsob zpracování aplikuje americké Ministerstvo obrany při zadávání určitých projektů.

- **Postup dle analogie**

Vytvoření WBS v případě postupu dle analogie je založené na WBS podobného projektu. Samozřejmě z definice projektu víme, že každý projekt je jedinečný, tudíž slouží podobný projekt jako nějaký základ, ze kterého můžeme poté dále vycházet.

- **Postup shora dolů**

Konvenční způsob zpracování WBS, kdy začínáme od největších položek projektu a následně používáme dekompozici, kde neustále zpřesňujeme projektové práce.

- **Postup zdola nahoru**

Zde se aplikuje opačný způsob, než při způsobu shora dolů. Nejdříve dochází k identifikaci co nejvíce možných konkrétních úkolů a následně se seskupují do souhrnných činností.

- **Aplikace myšlenkové mapy**

Strukturováním myšlenek a nápadů vycházejících z centra, kde se nachází hlavní téma analýza, v tomto případě tedy projekt, vzniká myšlenková mapa.

V této bakalářské práci bude aplikován postup shora dolů, jelikož je to postup vhodný pro zpracování takového typu projektu.

2.8.5 Síťová analýza

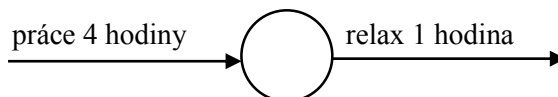
„Síťová analýza je soubor modelů a metod, které vycházejí z grafického vyjádření složitých projektů a provádějí analýzu těchto projektů z hlediska času, nákladů nebo zdrojů nutných k jejich realizaci.“ (Fiala, 2008, s. 85)

Jak říká Rosenau (2007, s. 83): *“Sítě ukazují nejdůležitější vzájemné vazby. Síťový graf je jakékoli z několika grafických zobrazení, které navzájem spojují projektové činnosti a události s cílem zobrazit jejich vzájemné závislosti. Každá činnost nebo událost má vzájemné vazby s předcházejícími, následujícími a souběžnými činnostmi.“*

Síťový graf lze nejlépe popsat pomocí úkolů nebo činností, které jsme si nadefinovali ve WBS. Můžou se zde objevit i takové činnosti, které v rámci WBS chybí a zahrnout tyto činnosti do WBS. Pokud projektový manažer nemůže vytvořit síťový graf, je to jasný signál pro to, že danému projektu nerozumí (Rosenau, 2007).

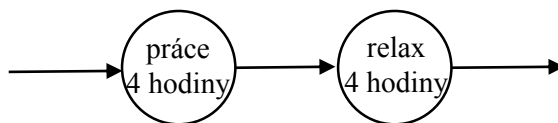
Existují dva typy síťový grafů:

- *hranově orientovaný síťový graf* – činnosti jsou představovány hranami a vrcholy jsou začátky a konce těchto činností,



Obrázek 2.5: Hranově orientovaný graf (Zdroj: Štefánek(2011), vlastní zpracování)

- *vrcholově (uzlově) orientovaný síťový graf* – činnosti jsou představovány vrcholy a hrany určují pouze vazby mezi nimi.



Obrázek 2.6: Vrcholově orientovaný graf (Zdroj: Štefánek(2011), vlastní zpracování)

Abychom mohli vytvořit síťový graf, musíme definovat mezi činnostmi vazby. Mezi základní čtyři vazby patří:

- FS (finish to start) – činnost, která následuje, začíná nejdříve se skončením činnosti předcházející,
- FF (finish to finish) – činnost, která následuje, končí s činností předcházející,
- SS (start to start) – činnost, která následuje, začne nejdříve se začátkem činnosti následující,
- SF (start to finish) – činnost, která následuje, končí se začátkem činnosti předcházející (Štefánek, 2011).

Mezi základní metody síťové analýzy řadíme:

- *CPM (anglicky Critical Path Method)*

Velice často používaná metoda kritické cesty (dále CPM), je metoda, která slouží k vyhledání a analýze kritické cesty projektu. Jde o nejdelší cestu v projektu, která neobsahuje žádné časové rezervy a zároveň určuje nejkratší možný termín dokončení projektu. Kritickou cestu tvoří činnosti, které nemají žádnou časovou rezervu, a když tato činnost není dokončena v plánovaném čase, prodlouží se délka trvání celého projektu.

Metoda CPM používá jeden odhad délky trvání úkolu. Používá se tam, kde je možno přesněji určit délku trvání jednotlivých úkolů (Fiala, 2008).

- *PERT (anglicky Project Evaluation and Review Technical)*

Metoda PERT byla vyvinuta pro programy vývoje ponorek. Tato metoda spočívá ve výpočtu délky trvání činnosti pomocí optimistické, pesimistické a nejpravděpodobnější varianty, ze kterých výpočtem dostaneme výslednou délku trvání. Tato metoda je tedy stochastická na rozdíl od metody CPM, která je deterministická (Fiala, 2008).

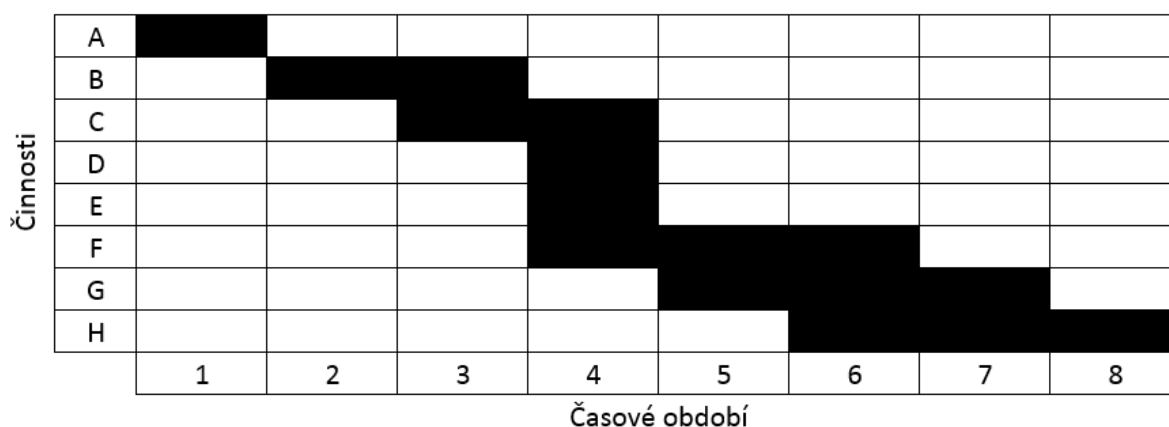
2.8.6 Ganttův diagram

Ganttův diagram je jednoduchá metoda, která vznikla v průběhu první světové války, zobrazující sled úkolů s jejich začátky a koncem. Úkoly jsou v diagramu zobrazeny v řádcích, horizontální linie zobrazuje časové úseky.

Tyto diagramy, i když jsou již přes století staré, jsou dodnes hojně používány. K jejich vytvoření není potřeba žádný specializovaný software, ale samozřejmě s pomocí software dostáváme z Ganttova diagramu více možností. Pomocí Ganttova diagramu může být

zobrazena také kritická cesta. Další výhodou diagramu je, že podle něj dokážeme zjistit, jestli je nějaká činnost ve skluzu nebo naopak v předstihu (Rosenau, 2007).

Ganttův diagram, který je znázorněn na obrázku 2.7, má na své vertikální části zobrazeny jednotlivé činnosti řazené shora dolů v pořadí, v jakém jsou skutečně realizovány. Jednotlivé činnosti mají svou délku trvání, která je zobrazena horizontálně v podobě obdélníků, jejichž velikost je úměrná délce jeho provedení.



Obrázek 2.7: Ganttův diagram (Zdroj: vlastní zpracování)

2.9 Softwarová podpora projektového řízení

Jak říká Schwalbe (2011, s. 47): „Rozhodování o tom, který typ softwaru použít, se samo stalo projektem.“

Mnoho lidí používá jako softwarovou podporu základní kancelářské balíky, například Microsoft Office a aplikace Word nebo Excel. Tyto aplikace používají proto, jelikož s nimi umí pracovat a nemusí používat žádný specializovaný software, který vyžaduje trochu větší znalosti, ale jeho výhodou je to, že je přehlednější.

Softwarové nástroje umožňují efektivnější plánování projektu. Za pomoci automatických výpočtů kritických cest, alokací zdrojů, vizuálním znázorněních čehokoli v projektu, může sloužit také jako komunikační a kontrolní kanál mezi členy týmu. Integrací těchto všech nástrojů vznikají softwarové nástroje zaměřené na projektové řízení (Štefánek, 2011).

Schwalbe (2011) rozděluje softwarové nástroje dle funkčnosti a ceny do tří základních kategorií:

- *základní nástroje*, které stojí do 200 USD¹² na uživatele a obsahují základní projektové funkce, jako jsou například Ganttovy diagramy,
- *nástroje střední úrovně*, které se používají u větších projektů, kde spolupracuje více uživatelů současně či probíhá více projektů společně, stojí od 200 do 600 USD na uživatele. Nejrozšířenějším nástrojem v této kategorii je Microsoft Project,
- *špičkové nástroje*, zde řadíme takzvaný podnikový software pro řízení projektů. Typické pro produkty spadající do této skupiny jsou integrovány s databázovými systémy podniku a jsou přístupné online. Příkladem takového nástroje může být Microsoft Project Server nebo jiné levnější varianty, jako je například software společnosti Clarizen.

Existuje i řada open-source nástrojů či produktů poskytovaných zdarma. Je to například Open Workbench (open-workbench.en.softonic.com), dotProject (www.dotproject.net), nebo TaskJuggler (www.taskjuggler.org) (Schwalbe, 2011).

2.9.1 Microsoft Project

Microsoft Project je v současné době ve verzi 2013 a je jedním z nejrozšířenějších nástrojů pro plánování, řízení a sledování projektů. Je to produkt společnosti Microsoft, který je vyvíjen již od roku 1984, kdy byla představena první verze pro DOS¹³. V roce 1990 vyšla první verze fungující na Microsoft Windows a Microsoft Project se stal třetí aplikací vyvinutou pro Windows. V roce 1994 vyšla verze 4.1, která obsahovala základní koncept používaný až do verze 2007. V této verzi byl také uveden nový nástroj *Organizátor*, který sloužil pro úpravu rozhraní Microsoft Project. Verze 98 přinesla možnost komunikace se členy projektového týmu pomocí emailové komunikace. Ve verzi 2000 spolu s produktem Microsoft Project Central mohl již projektový tým komunikovat plnohodnotně přes webové rozhraní. Tato verze je zlomová i pro naši republiku, jelikož přinesla lokalizaci do českého jazyka. Microsoft Office Project 2002 uvádí jako první dvě edice – Standard a Professional a také Microsoft Office Project Server 2002, který spolu s verzí Professional sloužil pro větší týmy nebo organizace. Verze 2003 přináší větší podporu platformy Sharepoint. Tato spolupráce mezi Project a Sharepoint byla vylepšena ve verzi 2007. Verze 2010 přinesla nové rozhraní (tzv. Ribbony)

¹² United States dollar – americký dolar

¹³ DOS – Disc Operating System

a také odstranění slova *Office* z názvu z důvodu větší přehlednosti mezi produkty společnosti Microsoft (Dvořák, 2010).

Nejnovější verzi je verze 2013, která bude použita pro vypracování praktické části této bakalářské práce. Tato verze s ohledem na chování trhu přináší větší podporu pro mobilní zařízení. V desktopové verzi je možnost dotykového ovládání, které usnadňuje práci na dotykových zařízeních. Všeobecně je vylepšená webová verze, která se přizpůsobuje jak mobilním zařízením, tak těm uživatelům, kteří nepoužívají desktopovou verzi. Verze 2013 přináší také nové reporty (Dvořák, Kališ, 2013).

Jak říká Dvořák (2008, s. 13): „*Projekt začíná mnohem dříve, než poprvé spustíte Microsoft Office Project, a končí rozhodně později, než Microsoft Office Project naposledy ukončíte.*“ Nesmíme tedy zapomenout na to, že Microsoft Project je pouze pomocný nástroj, kterým projekt nezahajujeme ani nekončíme, je to pouze velmi dobrý pomocník, kterého můžeme pro plánování projektů použít.

3 Analýza současného stavu

Nyní se zaměříme na samotný projekt, který bude realizován v prostředí střední školy. Obchodní akademie v Českém Těšíně získala z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost dotaci na realizaci projektu „Inovace ve výuce odborných ekonomických předmětů“. Jedním z prostředků naplnění cílů tohoto projektového záměru je cíl této bakalářské práce, tedy vybudování odborné učebny ekonomických předmětů včetně IT vybavení.

3.1 Charakteristika školy

Obchodní akademie v Českém Těšíně je státní dvojjazyčná střední škola, která byla otevřena již v roce 1929 jako Veřejná československá městská obchodní škola. Po otevření na této škole studovalo 70 žáků ve dvou ročnících. Za druhé světové války byla škola na krátkou dobu přemístěna do Frýdku. Po válce došlo ke znovuootevření školy a byla jí přidělena nová budova, ve které sídlí škola dodnes. Ve školním roce 1949-50 škola otevřela vůbec první třídu s polským jazykem vyučovacím u nás. V letech 1971-80 probíhala generální oprava celé školy, při níž bylo vybudováno výpočetní středisko s počítačem Cellatron 2d. V červnu 1988 škola obdržela prvních 5 kusů počítačů IQ 151. V roce 1994 byla úspěšně dokončena rekonstrukce půdních prostor a vzniklo 4. patro školní budovy, kde byly umístěny odborné učebny a kabinety výpočetní techniky, které zde sídlí dodnes. V září 1997 byla první učebna připojena k internetu a psací stroje v písárnách nahradily počítače, na kterých se učilo psaní všemi deseti hmatovou metodou podle programu ZAV. Časem byly všechny učebny postupně modernizovány, začalo se vyučovat i účetnictví na počítačích, škola získala akreditaci pro testování ECDL, kterou prováděla ve spolupráci s VŠB Ostrava. Obchodní akademie realizovala mnoho projektů spolufinancovaných z fondů EU, krajem či samotným městem Český Těšín. Ve školním roce 2014/15 na škole studuje 355 studentů ve 13- ti třídách, z toho je jedna třída, ve které studuje formou dálkového studia 15 studentů, a čtyři třídy spojené česko-polské, kde studuje 43 studentů dvojjazyčně, tedy polským jazykem vyučovacím.

3.2 Popis stávajícího stavu

Na škole se nachází 6 počítačových učeben, ve kterých se vyučuje Informatika, Účetnictví na počítači, Písemná a elektronická komunikace, Fiktivní firmy a Ekonomické semináře. V každé počítačové učebně se nachází 17 až 18 počítačů, proto se třídy musí púlit, což připadá škole neefektivní, ale škola zatím nemá vhodné prostory pro výuku celé třídy najednou. Pro výuku celé třídy by bylo zapotřebí 31 až 33 počítačů v učebně, v tom případě by mohly být vyučovány předměty jako Ekonomika, Účetnictví, Právo, Statistika, Hospodářské

výpočty či Hospodářský zeměpis mimo klasické třídy právě v této učebně a žáci by mohli během hodiny aktivně vyhledávat informace na internetu a využívat aplikace vhodné pro výuku.

3.3 Požadované změny

Vedení školy požaduje vytvořit počítačovou učebnu, do které by bylo možné umístit 33 počítačů, 17 počítačů bude zakoupených z dotace a 16 počítačů bude přesunutých z učebny Písemné a elektronické komunikace. Škola nechce vytvořit novou učebnu na úkor některé z kmenových tříd, jelikož má takovýchto tříd málo. Ve škole se pro tuto rekonstrukci dají použít pouze dvě učebny Fiktivních firem, které se nacházejí v přízemí budovy a jsou rozděleny sádkartonovou příčkou. Tyto učebny by se mohly propojit či jedna učebna rozšířit.

Do nové učebny kromě nových počítačů má být pořízen také nový nábytek. Jedná se o 16 dvojmístných lavic přizpůsobených na uložení stolního počítače, jeden stůl pro učitele a 33 pojízdných židlí.

Taktéž je potřeba zakoupit nový stacionární projektor. Požadavky na projektor jsou uvedeny v příloze č. 1. a v učebně bude také umístěno multifunkční zařízení, které budou žáci využívat pro tisk a skenování přímo v učebně. Požadavky na multifunkční zařízení nalezneme v příloze č. 2.

Počítačová sestava by měla být zakoupena do 14 000,- vč. DPH za stanici. Minimální požadavky na počítačovou sestavu jsou následující:

	Minimální požadavky
Procesor:	5095 bodů v PassMark (http://www.cpubenchmark.net)
Skříň:	Micro tower s USB výstupy na přední straně
Operační paměť:	4 GB
Pevný disk:	500 GB
Síťový karta:	Lan 10/100/1000
Operační systém:	Windows 7 Home 32-bit OEM
Monitor:	Plochý, 21,5", DVI, Full HD
Ostatní:	USB optická myš a klávesnice
	Nákup od jednoho dodavatele

Tabulka 3.1: Minimální požadavky na počítačovou sestavu (Zdroj: vlastní zpracování)

3.4 Navrhované rekonstrukční změny

Pro vytvoření nové počítačové učebny bude použita větší učebna Fiktivních firem nacházející se v přízemí. Momentálně se zde nachází 11 notebooků připojených k internetu pomocí bezdrátového připojení. V učebně se nachází lavice a starší nepolohovací židle pro 30 studentů. Učebna je využívána pro půlené třídy k vyučování předmětu Fiktivní firmy, kde studenti spolupracují ve skupinkách, a menší počet notebooků pro skupinky vystačí, dále se zde vyučuje Německý jazyk, kde půlená třída může využívat částečně notebooky. V učebně je také starší statický dataprojektor, kterému jako plátno slouží bílá popisovací tabule. Vedle této tabule je umístěna druhá, která slouží k psaní v případě, že je dataprojektor spuštěný. Pokud není spuštěný, slouží obě tabule k psaní.

Stavební úpravy v učebně zahrnují prodloužení příčky rozdělující ji s druhou učebnou o dva metry, jelikož by se do této třídy nevešlo všechno zařízení. Jelikož pro vytvoření počítačové učebny z této učebny není vhodně rozvedena elektřina, musí se nově rozvést a taktéž musí být rozvedena LAN síť. Ve vedlejší učebně Fiktivních firem se nachází switch, který bude nahrazen novým. Switch bude vybrán tak, aby vyhovoval pro všechny počítače v nové učebně. Taktéž se musí nakoupit nový nábytek.

Byly vytvořeny dva návrhy počítačových sestav, levnější a dražší, které lze vidět v tabulkách č. 3.2 a 3.3. Obě počítačové sestavy jsou sestaveny v eshopu czc.cz, který byl vybrán z důvodu věrohodnosti tohoto obchodu a hlavně z toho důvodu, že novou počítačovou sestavu zdarma sestaví a otestují. Obě sestavy obsahují operační systém Microsoft Windows 7 a stejný zdroj, v ostatních komponentech se liší.

Počítačová sestava č. 1, kterou můžeme vidět v tabulce 3.2, obsahuje procesor AMD Athlon X4 860K pracující na frekvenci 3,7 GHz, který i přes nízkou cenu získal v PassMark vysoké bodové ohodnocení. Skříň EuroCase MC X202 má na přední straně 1x USB 3.0 a 2x USB 2.0. Dále tato sestava obsahuje 4GB RAM, pevný disk o velikosti 500GB s 16 MB cache. Základní deska obsahuje integrovanou síťovou a zvukovou kartu. Monitor BenQ GW2265M má Full HD rozlišení, reproduktory a pro propojení s počítačem nabízí vstupy VGA a DVI.

		Cena vč. PDH
Procesor:	AMD Athlon X4 860K, hodnocení v PassMark - 5607 bodů, Socket FM2+	2 168 Kč
Skříň:	EuroCase MC X202, černá, 1x USB 3.0 a 2xUSB 2.0	547 Kč
Operační paměť:	GEIL 4GB DDR3 1600MHz CL11	850 Kč
Pevný disk:	Seagate Barracuda 7200.14 - 500GB, 16 MB cache	1 497 Kč
Základní deska	MSI A68HM-P33 - AMD A68H	1 199 Kč
Operační systém:	Microsoft Windows 7 Home Premium CZ 64bit OEM	2 499 Kč
Zdroj	Whitenergy ATX 2.2 400W	544 Kč
Monitor:	BenQ GW2265M - LED monitor 21,5", FULL HD, DVI	2 589 Kč
USB myš a klávesnice	Connect IT CI-440	219 Kč
Celková cena		12 112 Kč

Tabulka 3.2: Počítačová sestava č. 1 (Zdroj: czc, 2015, vlastní zpracování)

Ve druhé počítačové sestavě viditelné v tabulce 3.3 je šestijádrový procesor AMD FX-6300 pracující na frekvenci 3.5 GHz, který obstál v řadě internetových recenzích a jeho hodnocení v PassMark přesahuje o více než 1000 bodů minimální požadavky. Skříň má na přední straně po jednom USB 3.0 a 2.0. Pevný disk má stejně, jako předchozí sestava, 500 GB, ale oproti ní má větší cache paměť, a to 64 MB. Monitor Acer K222HQLbd má Full HD rozlišení, DVI i VGA výstup a maximální dynamický kontrast až 100M:1.

		Cena vč. PDH
Procesor:	AMD FX-6300, hodnocení v PassMark - 6361 bodů, Socket AM3+	2 850 Kč
Skříň:	Zalman A1, černá, 1x USB 3.0 a 1xUSB 2.0	669 Kč
Operační paměť:	Evolveo Zeppelin GOLD 4GB DDR3 1600 SODIMM	860 Kč
Pevný disk:	WD Caviar Green RX - 500GB, 64 MB Cache	1 610 Kč
Základní deska	ASUS M5A78L-M LX3 - AMD 760G	1 357 Kč
Operační systém:	Microsoft Windows 7 Home Premium CZ 64bit OEM	2 499 Kč
Zdroj	Whitenergy ATX 2.2 400W	544 Kč
Monitor:	Acer K222HQLbd - LED monitor 22"	2 649 Kč
USB myš a klávesnice	Genius KM-110X, USB	227 Kč
Celková cena		13 265 Kč

Tabulka 3.3: Počítačová sestava č. 2 (Zdroj: czc, 2015, vlastní zpracování)

Po předložení těchto dvou návrhů byla vybrána a doporučena počítačová sestava č. 2, která je sice dražší, ale CPU získal lepší parametry v rámci PassMark a také obsahuje USB klávesnici, která je voděodolná.

Nový projektor pro učebnu vyhovující veškerým podmínkám z přílohy č. 1, který bude zakoupen, je Acer P5307WB v ceně 20 990,-. K tomuto projektoru bude zakoupena také 1 náhradní lampa v ceně 5 690,-. Projektor bude instalován v rámci rekonstrukce LAN sítě a umístěn naproti popisovací tabuli, která se již nachází v učebně. Tato tabule bude sloužit, stejně jako před rekonstrukcí, jako projekční plátno. Škola nechtěla zakoupit plátno zvlášť, jelikož se může použít tato tabule jako popisovací v případě vypnutého projektoru. Kabeláž tohoto projektoru bude řešena v rámci instalace LAN sítě. Bude zapotřebí 20m VGA kabelu a 20m napájecího kabelu. Firma instalující síť rozhodne, zda stávající držák dataprojektoru je vyhovující pro nový projektor. V případě, že držák vyhovující nebude, bude zakoupen nový.

Multifunkční zařízení vyhovující podmínkám z přílohy č. 2, které bude zakoupeno do nové učebny, je HP LaserJet Pro 500 MFP M521dn v ceně 18 199,-. Toto zařízení bude umístěno do levého zadního rohu učebny a bude na něj přístup ze všech stanic v učebně. Skenování bude probíhat do síťové složky, kterou budou mít připojeny všechny stanice. Tiskárna obsahuje také USB host rozhraní, které slouží pro tisk nebo skenování z flash disku.

Vybavení učebny, tedy lavice a židle, bude vybrány na základně nabídek jednotlivých dodavatelů. Škola osloví několik firem, se kterými v minulosti spolupracovala a stanoví termín na podání nabídek a následně vybere nejvhodnější. Požadavky ze strany školy jsou následující: 16 dvojmístných lavic s PC nosičem na každé straně, 1 širší jednomístná lavice s PC nosičem. Každá lavice musí mít na každé straně oválné kabelové průchody umožňující svedení kabelových rozvodů pod stolovou deskou. Dále se v lavici bude nacházet tunel na kabeláž. Tento tunel je vhodný z toho důvodu, aby se kabely nenacházely na zemi a nemohlo dojít k jejich poškození. Dále škola požaduje 33 výškově nastavitelných pojízdných pracovních židlí. V nabídce nesmí být překročena cena 123 000,- Kč vč. DPH.

Rozmístění nábytku a zařízení bude podle schématu v příloze č. 3. Červeně jsou vyznačeny nové počítače, šedě jsou počítače starší, přesunuté z jiné počítačové učebny. Modře a bílým nápisem DP je označen dataprojektor, který bude umístěn naproti popisovací tabuli. Podél nejdelších dvou stran budou v liště rozvedeny nově elektřina a LAN síť.

Na levé straně z pohledu od dveří se budou nacházet dvě dvojlavice. Je to z toho důvodu, aby se kabeláž nenacházela na podlaze nebo visela, ale byla v lavicích, ve kterých bude tunel na

kabeláž, tudíž se žádné kabely nebudou nacházet na zemi a nemůže dojít k překopnutí kabelu či zakopnutí studentů. Taktéž se na této straně budou nacházet u krajní lavice v liště dvě zásuvky na elektřinu, odkud povede prodlužovací kabel s 5- ti zásuvkami do středu každé dvojlavice a bude sloužit pro zapojení dvou počítačových sestav. Vedle zásuvky na elektřinu budou dvě zásuvky pro strukturovanou kabeláž. Jak je vidět v příloze č. 4, každá zásuvka bude obsahovat 2 konektory RJ-45, odkud povede UTP kabel ke každému zařízení v řadě zvlášť.

Na pravé straně bude taktéž podél zdi umístěna lišta a u každé dvojlavice bude jedna zásuvka na elektřinu a jedna zásuvka s dvěma konektory RJ-45. Ze zásuvky na elektřinu povede prodlužovací kabel se třemi zásuvkami do středu dvojlavice.

Multifukční zařízení se bude nacházet v levém rohu učebny, u něj bude také v liště po jedné zásuvce na elektřinu a LAN síť.

Učebna bude nově vymalována. Podlaha je po nedávné rekonstrukci, zásahy do ní budou pouze v zadní části místnosti, kde se bude posouvat příčka, a podlaha bude o toto posunutí prodloužena.

4 Návrh projektu počítačové učebny

Po objasnění principů a pojmů z projektového managementu se nyní přesuneme k samotnému návrhu projektu na vytvoření počítačové učebny. Tento plán má být nápomocný škole k bezproblémové přípravě a samotné realizaci projektu. Pomocí tvrdých metod projektového řízení bude naplánován projekt, který bude poté realizován na škole.

4.1 Identifikační listina projektu

V tabulce č. 4.1 budou shrnuty základní informace o projektu.

Název projektu:	„Vytvoření počítačové učebny“
Záměr:	Vyšší kvalita vzdělávacího procesu; Učebna pro kompletní nerozdělenou třídu.
Cíl projektu:	Vytvoření nové počítačové učebny.
Rozpočet projektu	590 000,- Kč
Termín projektu:	Červenec roku 2015.
Výstupy projektu:	Nová počítačová učebna.
Lokalizace projektu:	Projekt probíhá na Obchodní akademii v Českém Těšíně; Učebna bude umístěna v přízemí budovy.
Kritéria úspěšnosti:	Dodržení harmonogramu; Bezproblémová práce v učebně.
Zadavatel projektu:	Ředitelka Obchodní akademie v Českém Těšíně.
Financování projektu:	Dotace z EU a kraje.
Manažer projektu:	Autor.
Tým řízení projektu:	Správce počítačové sítě na škole.

Tabulka 4.1: Identifikační listina projektu (Zdroj: vlastní zpracování)

4.2 Logický rámec

V logickém rámci projektu bude určeno, čeho chceme dosáhnout, bude zde shrnuto všechno podstatné v jediné tabulce. V rámci definice cílů bude aplikován přístup SMART.

Popis	Objektivně ověřené ukazatele	Prostředky k ověření	Předpoklady/rizika
Záměr: Vyšší kvalita vzdělávacího procesu; Učebna pro kompletní nerozdělenou třídu.	Vytvořit učebnu až pro 33 žáků.	Analýza výsledků pomocí učitelů učících v dané učebně.	
Cíl: Vytvoření nové počítačové učebny.	Dodržení harmonogramu projektu. Dodržení rozpočtu.	Projektová dokumentace.	Zájem učitelů mít výuku svého předmětu v dané učebně. Zkvalitnění výuky odborných ekonomických předmětů.
Výstupy: 1) Rekonstrukce učebny; 2) Vybavení nové učebny; 3) Školení učitelů pro práci v učebně.	1) Předání učebny po stavebních úpravách; 2) Vybavení učebny 17- ti novými počítačovými stanicemi; 3) Nárůst počtu uchazečů; 4) Rozšíření předmětů s počítačovou podporou a Moodle; 5) Zavedení IS bakalář; 6) Zvýšení úrovně učitelů pro práci v nové učebně.	1) Předávací protokol; 2) Statistiky demografického vývoje; 3) Zápisy žáků ke studiu; 4) Dlouhodobý záměr školy; 5) Prezenční listina.	Schválení dotace. Kompatibilita stávajícího zařízení. Úspěšné přeškolení zaměstnanců. Kvalita výuky se zlepší z důvodu aktivní účasti učitelů i žáků.
Klíčové činnosti: 1) Získání dotace; 2) Rekonstrukce učebny; 3) Dodání nového vybavení.	Zdroje: 1) Finanční zdroje z dotace, 2) odborná práce, 3) fakturace dodávky.	Časový rámec aktivit 1) 6 měsíců; 2) 4 dny; 3) 7 dní.	Vhodný výběr dodavatelů odborné práce i nového zařízení. Zajištění finančních zdrojů.
		Předběžné podmínky: Seznámení vedení školy s projektovým záměrem a jeho schválení.	

Tabulka 4.2: Sestavení logického rámce (Zdroj: vlastní zpracování)

4.3 SWOT analýza

Předmětem této SWOT analýzy bude střední škola, ve které bude projekt probíhat. Budou zjištěny silné a slabé stránky organizace, příležitosti a ohrožení. Číslování jednotlivých faktorů (1. až 20.) je zde kvůli přehlednosti v rámci sumarizace SWOT analýzy pomocí párového porovnání.

	Přítomnost	Budoucnost
	<i>Silné stránky:</i>	<i>Příležitosti:</i>
Pozitiva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dlouhodobá historie školy, 2. dvojjazyčná škola, 3. dobrá pozice a jméno v regionu, 4. dostupnost jak vlakové tak autobusové dopravy, 5. probíhá proces neustálých inovací, 6. spolupráce s praxí, 7. používání moderních vyučovacích metod, 8. zapojení do mezinárodních projektů, 9. možnost různých certifikací. 	<ol style="list-style-type: none"> 10. Dotační programy z EU nebo kraje na podporu vzdělávání, 11. využívání partnerských škol pro výměnu studentů, 12. spolupráce s místními firmami a městem na realizování praxí a sponzorství, 13. spolupráce s vysokými školami v regionu, účast na vzdělávacích projektech.
Negativa	<i>Slabé stránky:</i> <ol style="list-style-type: none"> 14. Starší budova s nemožností rozšíření, 15. malá tělocvična, 16. nemožnost vyučovat celou třídu kompletně v jedné počítačové učebně. 	<i>Hrozby:</i> <ol style="list-style-type: none"> 17. Stárnutí a opotřebovávání stávajícího ICT vybavení, 18. omezené finanční prostředky, 19. nedostatečná školení zaměstnanců, 20. velké množství jiných středních škol ve městě.

Tabulka 4.3: SWOT analýza školy (Zdroj: vlastní zpracování)

4.3.1 Párové porovnání faktorů SWOT

Pro sumarizace výsledků SWOT analýzy byla použita metoda párového porovnání. Na základě dotazníkového šetření mezi třemi zodpovědnými zaměstnanci na škole byl vytvořen Fullerův trojúhelník, který můžete vidět v příloze č. 5. Byly porovnány všechny faktory nacházející se v tabulce 4.3. Na základě tohoto porovnání byla sestavena tabulka č. 4.4, ve které můžeme vidět absolutní četnost, váhy a pořadí jednotlivých faktorů.

Faktor:	Absolutní četnost	Váha faktoru	Pořadí faktoru
1.	1	0,53%	20.
2.	17	8,95%	2.
3.	8	4,21%	12. - 14.
4.	8	4,21%	12. - 14.
5.	16	8,42%	3.
6.	12	6,32%	7.
7.	9	4,74%	10. - 11.
8.	5	2,63%	16.
9.	9	4,74%	10. - 11.
10.	11	5,79%	8. - 9.
11.	3	1,58%	17. - 19.
12.	13	6,84%	5.
13.	3	1,58%	17. - 19.
14.	11	5,79%	8. - 9.
15.	3	1,58%	17. - 19.
16.	7	3,68%	15.
17.	13	6,84%	6.
18.	14	7,37%	4.
19.	8	4,21%	12. - 14.
20.	19	10,00%	1.
Celkem	190	100,00%	

Tabulka 4.4: Pořadí jednotlivých faktorů (Zdroj: vlastní zpracování)

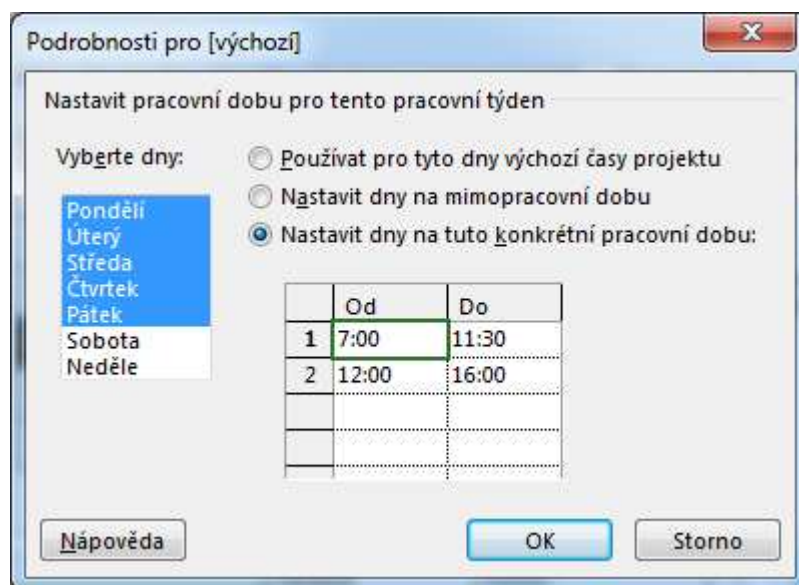
Pokud vycházíme z tabulky č 4.4, vidíme, že i přes převahu silných stránek ve SWOT analýze je nejvíce hodnocený faktor právě hrozba v podobě velkého množství jiných středních škol ve městě. Druhý nejvíce hodnocený faktor je silná stránka školy – dvojjazyčnost. Město Český Těšín se nachází na hranici s Polskem a je zde velké zastoupení polsky mluvícího obyvatelstva, proto je to jedna z nejsilnějších stránek školy.

4.4 Hierarchická struktura prací

Jak již bylo zmíněno v teoretické části této bakalářské práce, tento projekt bude mít tři fáze a to předprojektovou, projektovou a poprojektovou. V každé fázi bude několik milníků, před nimiž musí být všechny ostatní činnosti ukončeny.

4.4.1 Nastavení Microsoft Project

Jako softwarový nástroj na podporu tohoto projektu bude použit Microsoft Project 2013. V tomto programu bude zobrazena hierarchická struktura prací a Ganttův diagram s kritickou cestou. Jako první proběhlo nastavení pracovní doby, které je zobrazeno na obrázku 4.1. Pracovní doba je od pondělí do pátku vždy od 7:00 do 11:30, po obědové přestávce se bude pokračovat od 12:00 do 16:00.



Obrázek 4.1: Nastavení pracovní doby (Zdroj: MS Project, vlastní zpracování)

Další nastavení proběhlo v rámci výjimek, kde nastavujeme data, která nejsou pracovními dny a v dané dny neprobíhají práce. Obvykle se zde popisují státní svátky či dovolené. V rámci průběhu našeho projektu máme pouze dvě výjimky, a to dva svátky, které lze vidět na obrázku 4.2.

Výjimky			
Pracovní týdny			
	Název	Začátek	Konec
1	Den slovanských věrozvěstů Cyrila a Metoděje	5.7.2015	5.7.2015
2	Den upálení mistra Jana Husa	6.7.2015	6.7.2015

Obrázek 4.2: Nastavení výjimek (Zdroj: MS Project, vlastní zpracování)

4.4.2 Sestavení WBS

Předprojektovou část tvoří předchozí kapitola této bakalářské práce, kde je analyzován současný stav učeben na škole a vytvořen návrh rekonstrukce. V předprojektové části v rámci WBS je hlavním milníkem získání dotací, ze kterých bude financován celý projekt. Tento milník je naplánován na datum, od kterého můžou začít probíhat stavební úpravy a pořizování vybavení.

Projektová fáze začíná po připsání dotací na účet školy. V první části se zabýváme výběrem dodavatelských firem. V tomto úkolu je zjišťováno, kde mohou být nejvhodněji nakoupeny počítačové sestavy, jsou zasílány poptávky nábytkovým firmám, které vytvoří vybavení učebny, dále jsou osloveny stavební firmy, které provedou stavební úpravy, firma pro zajištění elektroinstalace a v neposlední řadě firma zabývající se instalací LAN sítí. Tento výběr je nastaven na 5 dní z toho důvodu, aby měly firmy čas na podání nabídek. Dále budou na základě nabídek vybrány jednotlivé firmy, které buď dodají zboží, nebo provedou práce v učebně. Toto vše bude závazně podloženo smlouvou.

Všechny práce začnou 1. 7. 2015 stejně se začátkem letních prázdnin. Vše začíná vyklizením učebny a provedením stavebních úprav. Po provedení stavebních úprav přichází na řadu nový rozvod elektřiny v učebně. Jelikož bude elektřina rozváděna lištou ke každé z lavic zvlášť, může firma provádějící rozvedení UTP kabeláže začít své práce stejně s firmou provádějící elektroinstalaci, jelikož UTP rozvody budou v liště s elektřinou. Firma rekonstruuující datové rozvody v učebně provede nákup nového switchu a jeho výměnu. Switch se bude nacházet ve vedlejší učebně. Firma také provede instalaci dataprojektoru včetně kabeláže.



































Dále přijde na řadu vymalování učebny, poté dojde k rozmístění stolů a k instalaci nových počítačových sestav. Instalace zahrnuje umístění počítače do PC nosiče, zapojení monitoru, síťového připojení, klávesnice a myši. Musí být provedena reinstalace Windows, jelikož počítačové sestavy budou nakoupeny s Windows verzí OEM a musí se provést reinstalace na verzi Professional, na kterou má škola smlouvu. Nakonec přichází testování všech stanic pro připojení do školní sítě, testování propojení učitelského počítače a projektoru a testování tisku a skenování na multifunkčním zařízení.

Po této části přichází na řadu ukončení projektu, kde je předána kompletní dokumentace od všech dodavatelů a vytvoření závěrečné zprávy projektu.

V poprojektové fázi dojde ke schválení učebny vedením školy, archivaci dokumentů spojených s tímto projektem a školení personálu, které proběhne týden před zahájením výuky, kdy už se učitelé připravují na výuku v novém školním roce.

Na začátku školního roku 2015/2016 proběhne slavnostní otevření učebny. Jelikož se učebna nachází v přízemí školy vedle šaten, bude otevřena a žáci budou moci nahlédnout do nově vytvořené počítačové učebny, kterou budou od tohoto školního roku používat.

V tomto projektu jsou použity dva druhy vazeb. Tyto vazby jsou znázorněny ve sloupci „Předchůdci“ na obrázku 4.3. Pokud je zde napsáno pouze číslo znamená to, že daná vazba je FS tedy „finish to start“ a činnost, u které je toto označení, může začít až po skončení činnosti, která je označena číslem. Toto označení je u většiny činností, jelikož se jedná o nejobvyklejší vazbu. Další vazba, která se v projektu nachází, je SS tedy „start to start“ a činnost, která je takto označena, může začít stejně s činností označené číslem.

		Režim úkolu	Název úkolu	Doba trvání	Zahájení	Dokončení	Předchůdci
0			▲ Vytvoření počítačové učebny na střední škole	92,38 dny	1.5. 15	1.9. 15	
1			▲ 1 Předprojektová fáze	3 dny	1.5. 15	5.5. 15	
2			1.1 Analýza prostředí	1 den	1.5. 15	1.5. 15	
3			1.2 Studie proveditelnosti	1 den	1.5. 15	1.5. 15	2SS
4			1.3 Návrh změn	1 den	1.5. 15	4.5. 15	2;3
5			1.4 Připsání dotace na účet	1 den	4.5. 15	5.5. 15	4
6			▲ 2 Projektová fáze	63,19 dny	5.5. 15	29.7. 15	
7			2.1 Výběr dodavatelských firem	1 den	5.5. 15	6.5. 15	5
8			2.2 Výběr počítačových sestav	1 den	6.5. 15	7.5. 15	7
9			2.3 Výběr nábytku	1 den	6.5. 15	7.5. 15	7
10			2.4 Výběr firmy pro stavební úpravy	1 den	6.5. 15	7.5. 15	7
11			2.5 Výběr firmy pro novou elektroinstalaci	1 den	6.5. 15	7.5. 15	7
12			2.6 Výběr firmy pro rekonstrukci LAN sítě v učebně	1 den	6.5. 15	7.5. 15	7
13			2.7 Závazná smlouva s firmami a objednání počítačových sestav a nábytku	1 den	7.5. 15	8.5. 15	8;9;10;11;12
14			2.8 Vykližení stávající učebny	1 den	1.7. 15	1.7. 15	13
15			2.9 Stavební úpravy	5 dny	1.7. 15	9.7. 15	14
16			2.10 Elektroinstalace	4 dny	9.7. 15	15.7. 15	15
17			2.11 Rozvedení UTP kabeláže a instalace switchu	4 dny	14.7. 15	17.7. 15	15SS
18			2.12 Vymalování učebny	1 den	17.7. 15	20.7. 15	17
19			2.13 Rozmístění stolů	1 den	17.7. 15	20.7. 15	17
20			2.14 Instalace počítačových sestav	3 dny	20.7. 15	23.7. 15	19
21			2.15 Testování funkčnosti	1 den	23.7. 15	24.7. 15	20
22			2.16 Školení personálu	1 den	24.7. 15	27.7. 15	21
23			▲ 2.17 Ukončení projektu	2 dny	27.7. 15	29.7. 15	
24			2.17.1 Předání dokumentace	1 den	27.7. 15	28.7. 15	22
25			2.17.2 Vytvoření závěrečné zprávy projektu	1 den	28.7. 15	29.7. 15	24
26			▲ 3 Poprojektová fáze	26,19 dny	29.7. 15	1.9. 15	
27			3.1 Schválení zrekonstruované učebny	1 den	29.7. 15	30.7. 15	25
28			3.2 Archivace dokumentů	1 den	29.7. 15	30.7. 15	27SS
29			3.3 Slavnostní otevření učebny	1 den	1.9. 15	1.9. 15	28

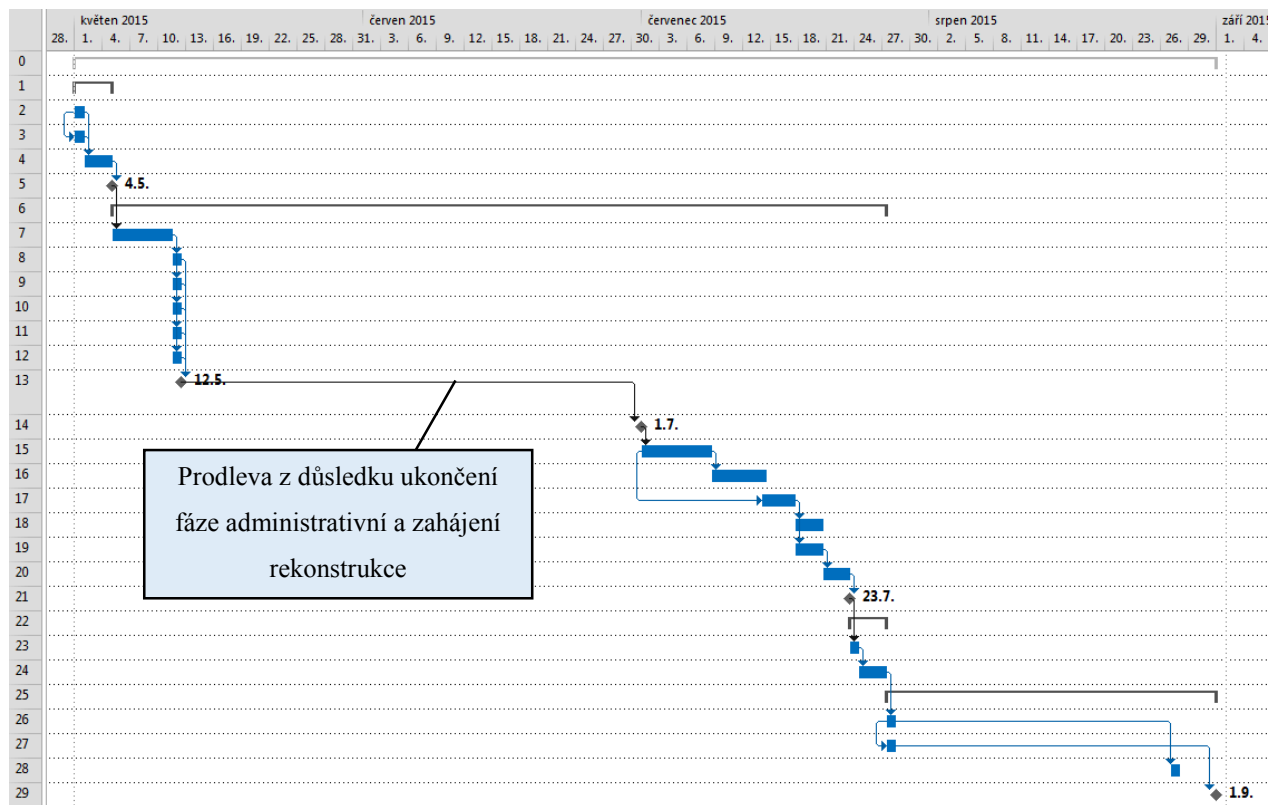
Obrázek 4.3: Hierarchická struktura činností (Zdroj: MS Project, vlastní zpracování)

4.5 Ganttův diagram

Pomocí Ganttova diagramu nacházejícím se na obrázku 4.4 můžeme v grafické podobě vidět návaznost jednotlivých úkolů a délku jejich trvání. Časové období lze vidět v horní horizontální části, jednotlivé činnosti v řádcích. Činnosti mají stejné pořadové číslo, jako na obrázku č. 4.3. Délka pruhů znázorňuje délku trvání jednotlivých činností. Návaznost jednotlivých činností je znázorněna pomocí šipek.

V Ganttově diagramu jsou znázorněny i významné milníky, a to pomocí kosočtverců. Tyto milníky slouží v projektu pro ověření nebo schválení nějaké významné činnosti v projektu. Před těmito milníky musí být všechny práce ukončeny, a pokud se milník neuskuteční, nemůže se pokračovat v projektu. Milníky v projektu jsou následující:

- 4. 5. 2015 – připsání dotace na účet,
- 12. 5. 2015 – závazná smlouva s firmami a objednání počítačových sestav a nábytku,
- 1. 7. 2015 – vyklizení stávající učebny,
- 23. 7. 2015 – testování funkčnosti,
- 1. 9. 2015 – slavnostní otevření učebny.



Obrázek 4.4: Ganttův diagram (Zdroj: MS Project, vlastní zpracování)

4.6 Rozpočet

Samozřejmě každý projekt i tento musí mít vypracován rozpočet. V tabulce č. 4.5 můžeme vidět plánované kalkulace nákladů na projekt. Jsou zde zobrazeny náklady spojené s nákupem nového vybavení a rekonstrukcí.

Jak lze z tabulky vyčíst, předpokládaný rozpočet projektu je 590 000,- Kč. Tato částka by neměla být v rámci projektu překročena, ale jelikož mohou nastat rizikové situace, v další kapitole této bakalářské práce budou popsána protiopatření, která by mohla škole pomoci při nečekaných výdajích.

	Maximální cena vč. DPH
17 počítačových sestav	238 000,-
Multifunkční zařízení	20 000,-
Dataprojektor + 1 náhradní lampa	28 000,-
Nábytek	123 000,-
Stavební úpravy	75 000,-
Elektroinstalace	45 000,-
LAN síť	55 000,-
Vymalování učebny	6 000,-
Rozpočet projektu	590 000,-

Tabulka 4.5: Rozpočet projektu (Zdroj: vlastní zpracování)

4.7 Rizika projektu

Jako každý projekt i tento s sebou nese rizika, která mohou během projektu nastat. Tato rizika je proto vhodné již dopředu identifikovat a navrhnout opatření, která by je následně mohla eliminovat. Výčet rizik je vytvořen na základě předchozích zkušeností s vytvářením učeben na škole.

Možná rizika a jejich protiopatření jsou následující:

- **Pozdní schválení dotace.** Jelikož škola jedná o finanční dotaci s Evropskou unií, může dojít k pozdějšímu schválení dotace či pozdějšímu převodu dotace na konto školy.

Protiopatření: V tomto případě je protiopatření formou časové rezervy, kdy je mezi projektovou fází a milníkem, kdy má škola obdržet finance na svůj účet, dostatečná rezerva. Případně, že by dotace byla schválena ještě později, může se celý projekt posunout i do druhé poloviny prázdnin.

- **Přečerpání finančních zdrojů.** Škola má sice pevně stanovený rozpočet na tento projekt, ale například stavební úpravy nebo rozvedení nové LAN sítě se může vlivem nečekaných událostí prodražit.

Protiopatření:

1. Vytvoření rezervy z vlastního rozpočtu,
2. finanční pomoc města Český Těšín nebo sponzorů,
3. čerpání úvěru.

- **Nevyhovující řešení.** Situace, kdy zadavatel (škola) nebude souhlasit s odvedenou prací a celou rekonstrukci nepřevzme.

Protiopatření: Od začátku projektu je nutné schvalovat jednotlivé úpravy v učebně. Jedná se hlavně o stavební úpravy, kdy po rozšíření a položení nové podlahové krytiny je vhodné provést schválení, po rozvedení LAN sítě taktéž a dále po sestavení nábytku.

- **Špatné technické vybavení.** Špatně specifikované požadavky ze strany školy mohou vést k tomu, že technické vybavení v učebně nemusí mít potřebnou kvalitu nebo se zaměstnancům s touto technikou bude velice špatně pracovat, jelikož bude moc komplikovaná.

Protiopatření: Vytvořit přesně specifikované požadavky, se kterými má škola už zkušenosti z předchozích projektů. Snažit se modernizovat, ale ne za cenu výsledného znehodnocení učebny tím, že nepůjde snadno používat.

- **Poruchovost nového vybavení.** Nové technické vybavení může být poruchové. Stanice nebudou delší dobu funkční, a proto by učebna nebyla plně provozuschopná.

Protiopatření: Vytvořit smlouvu s dodavatelem technického vybavení, do které uvést přesné záruční a servisní podmínky se zárukou NBD¹⁴, což znamená, že v případě poruchy musí dodavatel zařízení do druhého pracovního dne vyslat technika, který provede opravu.

¹⁴ Next Bussines Day

- **Problém se stavební firmou.** Stavební firma neodvede svou práci dobře, podlahová krytina se bude odlupovat, nová příčka nebude vyhovující, případně dojde k úplnému nesouladu požadavků školy a konečného řešení.

Protiopatření: U smlouvy se stavební firmou přesně specifikovat stavební práce, které budou nutné udělat a také specifikovat možné řešení problému při špatném provedení prací.

- **Chybný odhad délky trvání prací.** I přes to, že škola má zkušenosti z předchozích podobných projektů, může dojít k prodloužení délky trvání činností nacházejících se na kritické cestě, a tím k prodloužení délky trvání celého projektu.

Protiopatření: Vytvoření rezerv pro činnosti nacházejících se na kritické cestě.

5 Zhodnocení výsledků projektu

Pro zpracování praktické části byly využity znalosti z projektového řízení, které byly popsány ve druhé kapitole této bakalářské práce.

Nová moderní počítačová učebna, která na škole vznikne, byla pro Obchodní akademii v Českém Těšíně již delší dobu žádána, jelikož takový typ učebny chyběl. I když nešlo vyučovat celou třídu v počítačové učebně tak, aby každý žák měl k dispozici vlastní stanici, učitelé používali třídy s projektory, kde mohli aspoň ukázat to, co by dělali žáci samostatně. V rámci nové učebny již žáci mohou pracovat samostatně na své stanici a učitel může používat modernější stanici a projektor k ukázkám praktických dovedností.

V rámci přípravy projektu vybudování nové učebny byly použity metody projektového řízení, které vedly k vytvoření učebny podle představ vedení a učitelů. Součástí bakalářské práce byly jednotlivé kroky fází projektu, např. identifikační listina, tvorba logického rámce, definování SWOT analýzy a její sumarizace pomocí párového porovnání a vytvoření samotného návrhu v Ganttově diagramu. V identifikační listině projektu se nacházejí základní údaje, v rámci logického rámce jsou vydefinovány nejen cíle projektu, ale také zdrojové ukazatele, jejich ověření a taktéž rizika a předpoklady, které je nutno v projektu očekávat. Dále pak ve SWOT analýze jsou vydefinovány silné a slabé stránky školy, její příležitosti a hrozby. Veškerá tato kritéria jsou podstoupeny šetření pomocí párového srovnání pro zjištění vah jednotlivých faktorů. Pro uplatnění projektu ve výsledné realizaci, bylo nutno sestavit hierarchickou strukturu činností, která byla následně zobrazena v Ganttově diagramu. V projektu daného typu nelze opomenout ani zpracování rizik, která i zde byla po předchozích zkušenostech vydefinována a byly k nim vytvořeny i jejich protiopatření.

K samotné fázi realizace (výstavby nové učebny) dojde během prázdnin (což byl zásadní požadavek ze strany školy), kdy ve škole nebude probíhat výuka a je možnost provádět jakékoliv stavební úpravy. Do této doby bude mít škola již finanční zdroje z dotací na svém bankovním účtu a může bez problémů objednávat zařízení a podepisovat smlouvy s dodavateli. Nesmíme zapomenout také na poprojektovou fázi, ve které proběhne slavnostní otevření učebny.

Velký potenciál školy je v elektronické podpoře výuky a využívání *LMS Moodle*. Samotný systém školy by si však zasloužil lepší grafické zpracování, samostatnou úvodní přihlašovací stránku, větší přizpůsobení studentovi včetně prostoru pro jeho poznámky, a také zavedení testování, které by mohli učitelé připravit pro studenty. Samozřejmě se zavedením

tohoto způsobu testování by bylo vhodné mít přizpůsobenou infrastrukturu tak, aby se dalo jednoduše vypnout internetové připojení na jednotlivých stanicích. Další příležitostí školy je používání *software Bakaláři*, který slouží pro školní administrativu a má široké možnosti využití. Tento software je ve škole v počáteční fázi nasazení a prozatím se testují denní změny rozvrhů, doladují se údaje o studentech a učitelé se učí zapisovat známky pomocí tohoto software, ale postupem času by mohlo dojít k rozšíření například o internetovou žákovskou knížku, kde by mohlo být vše od klasifikace žáků až po tisk vysvědčení, rozvrh hodin a suplování, rozpis maturitních zkoušek, třídní knihu, ke které by měli pomocí webové aplikace přístup i rodiče žáků, řešení přijímacích zkoušek, školní knihovny a inventarizace školního majetku.

6 Závěr

Cílem této bakalářské práce byl návrh a implementace projektu vytvoření počítačové učebny na střední škole. Na základě stanovených požadavků školy byla za pomoci metod a nástrojů projektového řízení vytvořena optimální varianta řešení, která byla dále realizována.

V první části bakalářské práce byla shrnuta teoretická a metodická východiska projektového řízení, kde jsme se hlavně zaměřovali na projektové řízení a projekt samotný, uvedli jsme stručnou historii projektového řízení, rozdíl mezi projektovým řízením a řízením projektů, představili jsme si několik metod projektového řízení, bylo sepsáno několik definic projektu od různých autorů, prošli jsme fáze životního cyklu projektů, strany, které se na projektu podílejí, rizika, která mohou v projektu nastat a v neposlední řadě jsme se seznámili se softwarovou podporou a blíže se softwarem Microsoft Project, který sloužil jako softwarová podpora tohoto projektu.

Teoretické a metodické poznatky poskytly východisko pro další části této bakalářské práce. Poznatky byly dále uplatňovány v rámci analýzy současného stavu, kde jsme mohli pomocí získaných základních informací o škole a jejich požadavcích přejít k samotnému návrhu projektu. Tyto informace sloužily jako podklady pro některé části návrhu a tuto kapitolu lze také z části zařadit do předprojektové fáze.

Čtvrtá kapitola představovala samotný návrh projektu, kde již byl projekt za pomoci získaných informací navrhován nástroji projektového řízení.

V současné době byla ukončena fáze předprojektová a z fáze projektové část administrativní. Nyní se škola připravuje na fázi rekonstrukce, která bude realizována v průběhu letních prázdnin. Škole doporučuji postupovat dále podle hierarchické struktury prací, pomocí níž mohou vést projekt vybudování nové učebny do zdárného konce.

Cíl této bakalářské práce byl naplněn a projekt vytvoření nové počítačové učebny za pomoci metod a nástrojů projektového řízení naplánován.

Seznam použité literatury

Odborná publikace:

A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide). 5th ed. Newtown Square: Project Management Institute, c2013, xxi, 589 s. ISBN 978-1-935589-67-9.

DOLEŽAL, Jan. *Projektový management podle IPMA*. 2. vyd. Praha: Grada, 2012. 526 s. ISBN 978-80-247-4275-5.

DVOŘÁK, Drahošlav a Jan KALIŠ. *Microsoft Project 2013: standardizované řízení projektů*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2013, 336 s. ISBN 978-80-251-3819-9.

DVOŘÁK, Drahošlav, Jan KALIŠ a Jiří SIRŮČEK. *Mistrovství v Microsoft Project 2010*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 520 s. ISBN 978-80-251-3074-2.

DVOŘÁK, Drahošlav. *Řízení projektů: nejlepší praktiky s ukázkami v Microsoft Office*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, 244 s. ISBN 978-80-251-1885-6.

FIALA, Petr. *Řízení projektů*. Vyd. 2. přeprac. Praha: Oeconomica, 2008, 186 s. ISBN 978-80-245-1413-0.

NĚMEC, Vladimír. *Projektový management*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002, 182 s. ISBN 80-247-0392-0.

ROSENAU, Milton D. *Řízení projektů*. 3. vyd. Brno: Computer Press, 2007. 344 s. ISBN 978-80-251-1506-0.

SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011, 380 s. ISBN 978-80-247-3611-2.

SCHWALBE, Kathy. *Řízení projektů v IT kompletní průvodce*. Brno: Computer Press, a.s, 2010. 632 s. ISBN 978-80-251-2882-4.

ŠTEFÁNEK, Radoslav. *Projektové řízení pro začátečníky*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, vi, 304 s. ISBN 978-80-251-2835-0.

Normy:

ČSN ISO 10006 ed. 2 (01 0333) Systémy managementu jakosti - Směrnice pro management jakosti projektů. Praha: Český normalizační institut, c 2004., 46 s.

Internetové zdroje:

OBCHODNÍ AKADEMIE, ČESKÝ TĚŠÍN. *Historie školy*. [online]. [cit. 2015-04-20].

Dostupné z: http://www.obaka-cestesin.cz/historie_skoly.html

PROJEKTOVÝ MANAŽER 250+. *Dokumenty ke stažení*. [online]. [cit. 2015-04-20].

Dostupné z: <http://www.projektmanazer.cz/sites/default/files/dokumenty/1-5identifikacnilistinaprojektu.pdf>

CZC.cz. *Počítače a elektronika*. [online]. [cit. 2015-04-21]. Dostupné

z: <http://www.czc.cz/>

Alza. *Datacom, CAT6, STP, 2x RJ45, pod omítku*. [online]. [cit. 2015-04-21]. Dostupné

z: <https://www.alza.cz/zasuvka-profi-uhlova-2x-d69971.htm>

BELBIN. *Týmové role*. [online]. [cit. 2015-04-28]. Dostupné z: <http://www.belbin.cz/>

Seznam zkratek

CPM	Critical Path Method – metoda kritické cesty
CPU	Central Processing Unit – centrální procesorová jednotka
ČSN	České technické normy
DPH	Daň z přidané hodnoty
ECDL	European Computer Driving Licence – volně přeloženo evropský řidičák na počítač
EU	Evropská unie
FF	Finish to Finish – typ vazby mezi činnostmi
FS	Finish to Start – typ vazby mezi činnostmi
GB	Gigabyte
GHz	Gigahertz
ILP	Identifikační listina projektu
IPMA	International Project Management Association – národní sdružení projektových manažerů
ISO	International Organization for Standardization – Mezinárodní organizace pro normalizaci
IT	Informační technologie
LAN	Local Area Network – lokální síť
MB	Megabajt
PERT	Program Evaluation and Review Technique – metoda síťové analýzy pro určení času
PMBok	Project Management Body of Knowledge – mezinárodně uznávaný standard řízení projektů
PMI	Project Management Institute – světové sdružení profesí projektového řízení
PRINCE2	PRojects IN Controlled Environment – metodika řízení projektů
SF	Start to Finish - typ vazby mezi činnostmi
SLEPT	Social – sociální hledisko, Legal – právní hledisko, Economic – ekonomické hledisko, P – politické hledisko, T – technologické hledisko
SMART(i)	Specific - specifikovaný, Measurable - měřitelný, Agreed - akceptovatelný, Realistic – realistický, Timed – termínovaný, integrated - integrovaný
SS	Start to Start - typ vazby mezi činnostmi
SWOT	Strengths – silné stránky, Weaknesses – slabé stránky, Opportunities - příležitosti, Threats – hrozby; analýza
USB	Universal Serial Bus – univerzální sériová sběrnice
UTP	Unshielded Twisted Pair – nestíněná kroucená dvojlinka
VŠB	Vysoká škola báňská
WBS	Work breakdown structure – hierarchická struktura činností

Seznam obrázků

Obrázek 2.1: Projektový trojimperativ	9
Obrázek 2.2: Základny projektového managementu.....	10
Obrázek 2.3: Životní cyklus projektu	12
Obrázek 2.4: Identifikační listina projektu.....	21
Obrázek 2.5: Hranově orientovaný graf.....	26
Obrázek 2.6: Vrcholově orientovaný graf.....	26
Obrázek 2.7: Ganttův diagram	28
Obrázek 4.1: Nastavení pracovní doby	41
Obrázek 4.2: Nastavení výjimek	41
Obrázek 4.3: Hierarchická struktura činností.....	43
Obrázek 4.4: Ganttův diagram	44

Seznam tabulek

Tabulka 2.1: Logický rámec.....	23
Tabulka 2.2: Způsob kontroly logického rámce.....	24
Tabulka 2.3: SWOT analýza	24
Tabulka 3.1: Minimální požadavky na počítačovou sestavu	32
Tabulka 3.2: Počítačová sestava č. 1	34
Tabulka 3.3: Počítačová sestava č. 2	34
Tabulka 4.1: Identifikační listina projektu	37
Tabulka 4.2: Sestavení logického rámce.....	38
Tabulka 4.3: SWOT analýza školy	39
Tabulka 4.4: Pořadí jednotlivých faktorů.....	40
Tabulka 4.5: Rozpočet projektu	45

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- беру на ве́домі́, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, bakalářskou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 6.5.2015

Tomáš Chmud
jméno a příjmení studenta

Seznam příloh

- Příloha č. 1: Požadavky na stacionární dataprojektor
- Příloha č. 2: Požadavky na multifunkční zařízení
- Příloha č. 3: Schéma rozmístění zařízení a nábytku v učebně
- Příloha č. 4: Ukázka zásuvky se dvěma konektory RJ-45
- Příloha č. 5: Párové srovnání jednotlivých faktorů SWOT analýzy pomocí Fullerova trojúhelníku